Paul de Kruif

MIKROBEN JÄGER

Meinem lieben Karl Kaeser zur
Erinnerung an die gemütlichen Kaffee-
stunden in der „Wolfgangruh"!

28. Juli 1963 Herzlichst

PAUL DE KRUIF

MIKROBEN JÄGER

PAUL DE KRUIF

MIKROBEN JÄGER

ZWEITE AUFLAGE
MIT 65 ABBILDUNGEN

OF

ORELL FÜSSLI VERLAG
ZÜRICH UND LEIPZIG

Zweite, illustrierte Auflage
4.—18. Tausend

Das englische Original ist unter dem Titel ”Microbe Hunters” by Paul de Kruif
im Februar 1926 bei Harcourt, Brace & Co., New York, erschienen / Übersetzt von
Prof. Dr. Siegmund Feilbogen nach der 6. Auflage (August 1926) / *Alle Rechte*
vorbehalten / Copyright 1927 by Orell Füssli Verlag, Zurich (Switzerland)

Menschlich in ihren Schwächen,
Göttlich in ihren Taten!

INHALT

Seite

I. ANTONI VAN LEEUWENHOEK
Der erste Mikrobenjäger 9

II. LAZZARO SPALLANZANI
Mikroben stammen von Mikroben 30

III. LOUIS PASTEUR
Mikroben als Gefahr! 59

IV. ROBERT KOCH
Der Bekämpfer des Todes 102

V. PASTEUR
und der tolle Hund 138

VI. ROUX UND BEHRING
Gegen die Diphtherie! 175

VII. ELIAS METSCHNIKOW
Die braven Phagozyten 198

VIII. THEOBALD SMITH
Zecken und Texas-Fieber 224

IX. DAVID BRUCE
Auf der Spur der Tse-tse-Fliege 242

X. ROSS GEGEN GRASSI
Der Kampf gegen die Malaria 268

XI. WALTER REED
Die Verscheuchung des gelben Fiebers 230

XII. PAUL EHRLICH
Die magische Kugel – das Salvarsan 324

VERZEICHNIS DER BILDER

AUF TAFELN:

Antoni van Leeuwenhoek gegenüber Seite 16
Lazzaro Spallanzani ,, ,, 32
Louis Pasteur ,, ,, 64
Bakterien u. Hefen nach Zeichnungen Pasteurs ,, ,, 65
Pasteur bei seinen Versuchstieren ,, ,, 80
Zu Pasteurs Tierversuchen: Käfig mit geimpftem Hund ,, ,, 81
Robert Koch ,, ,, 112
Der „Bazillenvater Koch“ ,, ,, 113
Robert Koch in seinem Laboratorium ,, ,, 128
Robert Koch auf der Deutschen Cholera-Expedition in Aegypten ,, ,, 129
Pasteur und Metschnikow mit Kindern, die von der Tollwut geheilt wurden ,, ,, 144
Das Bauernhaus in Pouilly-le-Fort ,, ,, 144
Pasteurs Schafimpfung in Pouilly-le-Fort ,, ,, 145
Lord Lister ,, ,, 160
Mikrophotograph. Aufnahmen verschiedener Mikroben I (Milzbrand, Cholera, Tuberkulose, Diphtherie) ,, ,, 161
Pierre Paul Emile Roux ,, ,, 192
Emil Behring ,, ,, 198
Elias Metschnikow ,, ,, 208
Mikrophotograph. Aufnahmen verschiedener ,, ,, 209
Mikroben II (Streptokokken, Typhus, Trypanosomen, Spirochæten)
Theobald Smith ,, ,, 224
Texas-Fieber-Zecken ,, ,, 225
Sir David Bruce ,, ,, 240
Lady Bruce ,, ,, 241
Schlafkranke Neger ,, ,, 256
Malaria-Untersuchung in Nord-Bantam ,, ,, 257
Ronald Ross ,, ,, 272
Senatore Battista Grassi ,, ,, 273
Major Walter Reed ,, ,, 304
Jesse Lazear und James Carroll ,, ,, 305
Camp Lazear bei Havanna ,, ,, 320
A. Laveran ,, ,, 321
Paul Ehrlich ,, ,, 324
Paul Ehrlich in seinem Laboratorium ,, ,, 325
Paul Ehrlichs Studierzimmer in Frankfurt a. M. ,, ,, 332
Versuchstiere werden geimpft ,, ,, 333

VERZEICHNIS DER BILDER

IM TEXT:	Seite
Leeuwenhoek'sche Mikroskope	11, 13, 18, 19
„Levende dierkens“, die erste Zeichnung von Bakterien durch Leeuwenhoek 1683	23
Die Leeuwenhoek-Medaille	29
Arbeitsraum eines Mikroskopikers um 1718	37
Porte-Loupe um 1718	50
Versuchstiere Pasteurs für seine Tollwut-Experimente	58, 101, 174, 197, 223
Titelblatt einer Abhandlung Kochs	137
Theobald Smiths Versuchsfeld	241
Tse-tse-Fliege	249
Letzte Seite von Grassis Abhandlung über die Malaria	289
Moskito (Anopheles claviger)	293
Geographische Verbreitung der Malaria	330

Allen, die uns bei der Beschaffung des Bildermaterials zu diesem Werke freundlich unterstützt haben, möchten wir an dieser Stelle unsern verbindlichen Dank aussprechen, insbesondere dem *Institut Pasteur*, Paris, dem Rektorat der *Universität Pavia*, dem *United States Department of Agriculture*, Washington, dem *Bureau zur Förderung des Chiningebrauchs*, der *Army Medical Library*, Washington U. S. A., dem Hygiene-Institut der *Universität Zürich*, Frau *Geheimrat Ehrlich*, Frankfurt a. M., den Herren *Dr. Albert Schweitzer*, *Dr. Theobald Smith*, Princeton N. J., U. S. A., *O. A van Bebber*, Berlin, *Ganz & Co.*, Zürich und vielen andern.

Zürich, Juni 1928

ORELL FÜSSLI VERLAG

EINFÜHRUNG

Wenn der alte Diogenes mit einer Laterne in unserem lieben Zürich nach einem Menschen suchen wollte, der sich darnach sehnt, zu seiner Unterhaltung eine – Geschichte der Bakteriologie zu lesen, wahrhaftig, er würde unverrichteter Sache heimkehren. Vollends ein Massenbedürfnis dieser Art vorauszusetzen, wäre ein Unsinn ohnegleichen. Und doch hat der junge Amerikaner Paul de Kruif die Keckheit gehabt, sich mit dieser Geschichte der Bakteriologie an das grosse Publikum zu wenden. Noch mehr, sein Unternehmen ist gelungen. Von Februar bis August 1926 hat sein Buch in Amerika 6 Auflagen erlebt. „Sie haben das Unmögliche zustande gebracht“, schreibt Dr. R. Pearl, der Direktor des Biologischen Institutes der Hopkins University.

De Kruif hat die Sache aber auch mit amerikanischer Frische und Traditionslosigkeit angefasst. Aus einer Geschichte der Bakteriologie, mit ihrer den Laien anödenden Technik, macht er eine Geschichte der Bakteriologen, dieser unerschrockenen Conquistadores im Reiche zahlloser, unsichtbarer Teufelchen. Nicht das kleinste aller Lebewesen, der tückische Bazillus, steht im Mittelpunkt dieser Darstellung, sondern das grösste und höchste von allem, was auf dieser Erde lebt und sich regt, der Menschengeist und sein zähes Ringen mit der geheimnisvollen Natur. Und so wird die Geschichte einer lebensrettenden Wissenschaft zu einer achtunggebietenden Reihe von zwölf faustischen Lebensdramen, die mit Humor und Satire reichlich durchsetzt sind. Paul de Kruif selbst ist der Mephisto, der uns auch die Schwächen seiner Helden zeigt. Und sein versöhnender Humor macht sie uns dadurch nur begreiflicher, liebenswerter.

Aber hat de Kruif auch das Recht zu einem solchen Unternehmen? Beherrscht er diese schwierige Materie so souverän, dass er in künstlerischer Freiheit damit schalten und walten darf, als Nachdichter all dieser Lebensläufe, als Schöpfer dieser Königsdramen des Gedankens? Sind die Tatsachen in diesem Buche verlässlich, die Angaben quellenmässig aus erster Hand? Der Name de Kruif ist den amerikanischen Bakteriologen schon seit einem Jahrzehnt geläufig, obwohl sein Träger gerade erst die Mitte seiner dreissiger Jahre erreicht hat. Nach regelrechten Studien der Naturwissenschaft an der Universität seiner Heimat Michigan zum Bachelor of Science graduiert, ist er von dieser rühmlich bekannten Hochschule nach vierjährigem Fachstudium der Bakteriologie zum „Assistant Professor“ in diesem Fache berufen worden, bevor er noch zum Doktor der Philosophie in Bacteriologicis promoviert war (1916).

Nur zu bald hatte er auch Gelegenheit, als Hauptmann der Sanitätstruppe seine bakteriologischen Kenntnisse praktisch im Weltkriege zu bewähren, indem er für die im Gaskriege Verwundeten der V. Division ein Antitoxin gegen den Bazillus der Brandwunden herstellte. Daran schlossen sich ebenso erfolgreiche Arbeiten am Pariser Pasteur-Institut, am Zentral-Laboratorium von Dijon und – nach dem Kriege – wieder an der Universität Michigan; auch zwei Jahre lang am Rockefeller-Institut, namentlich über die Probleme der Immunität. Die Ergebnisse all dieser Forschungen wurden in amerikanischen Fachblättern veröffentlicht. Es folgte eine Reihe von nützlichen Werken vornehmer Popularität, u. a. Darstellungen der ärztlichen Leistungen und Missbräuche in Amerika, der Insulinkur usw. Die Krönung dieser popularisierenden Tätigkeit ist das vorliegende Buch, bei welchem die ausgedehnten Sprachkenntnisse des Verfassers ihm ermöglichten, jeden einzelnen von seinen Helden aus dessen Originalpublikationen zu studieren und von Quellen zweiter Hand ganz unabhängig zu bleiben. Was die fachliche Verlässlichkeit betrifft, schreibt z. B. Dr. L. Hecktoen vom McCormick-Institut für Erforschung ansteckender Krankheiten: „Ich habe Ihr Buch von der ersten bis zur letzten Zeile gelesen, es ist absolut korrekt, was die Tatsachen betrifft."

Um dieselbe Verlässlichkeit auch für die deutsche Ausgabe zu sichern, hat sich der Übersetzer an die Bakteriologische Abteilung des hiesigen Hygiene-Institutes gewendet und ist in seinen Bemühungen von dem Direktor des Institutes, Herrn Professor Dr. W. Silberschmidt, und der Assistentin Frl. Dr. R. Grilliches in der liebenswürdigsten Weise unterstützt worden. Ihnen, sowie allen, welche durch fachliche Auskünfte meine Arbeit gefördert haben, ferner dem Direktor des Verlags und den Setzern der Druckerei Orell Füssli, die sich des durch Erkrankung des Übersetzers ziemlich schwierig geratenen Manuskriptes „wegen des köstlichen Buches" besonders liebevoll angenommen haben, sei an dieser Stelle mein verbindlichster Dank ausgesprochen. Den schönsten Dank freilich wird jeder Förderer dieses Buches in seinem eigenen Bewusstsein finden, wenn dieses Werk, wie in Amerika, die ein wenig verrauchte Begeisterung des Publikums und besonders der schaffensfreudigen, Abenteuer liebenden Jugend für einen Zweig der Forschung wieder erwecken sollte, der in geradezu unvergleichlicher Weise die beiden höchsten Aufgaben des menschlichen Geistes verwirklicht: Erkenntnis und Lebensförderung.

Zürich, Mai 1927

Prof. Dr. Siegmund Feilbogen

Erstes Kapitel

ANTONI VAN LEEUWENHOEK

Der erste Mikrobenjäger

I

Vor 250 Jahren hat ein Mann, namens van Leeuwenhoek, als der erste unter allen Menschen, eine Neue Welt erblickt, ein Gewimmel von tausend verschiedenen Arten winziger Wesen – bald bösartig und selbst todbringend, bald nützlich, dienstfertig, selbst unentbehrlich für manchen Zweig der menschenbereichernden Industrie –, eine Welt, deren Kenntnis aber jedenfalls für das wahre Wohl der Menschheit wichtiger ist, als wenn jener Holländer einen neuen Kontinent oder Archipel entdeckt hätte.

Leeuwenhoek hat seinen Sänger, seinen Geschichtschreiber noch nicht gefunden; sein Name klingt der Menge so fremdartig wie seinerzeit die Kunde von den unglaublich kleinen Wesen, deren Dasein er behauptete. Aber er hätte einen Homer verdient; denn sein Leben war ein einziges zähes Ringen mit unerhörten Schwierigkeiten; er wagte sich in ein Reich voll tückischer Feinde, und seine Aufgabe war die Enträtselung unsichtbarer Wunder. Und derselbe Ehrgeiz hat sie alle beseelt, seine Nachfolger in der gefahrvollen und schwierigen Jagd nach neuen Arten von Mikroben. Ihr Ehrgeiz ist, uns eine möglichst vollständige Karte dieser dem nackten Menschenauge von der Natur entzogenen Wesen zu entwerfen und die todbringenden in ihren geheimsten Schlupfwinkeln aufzuspüren und mit Gefahr des eigenen Lebens kennen zu lernen. Im Namen der Menschheit fordern sie den Tod zum Kampfe heraus und haben ihn oft besiegt, meist erst nach jahre- und jahrzehntelangen Versuchen, über endlose Enttäuschungen hinweg, oft unter Sorgen um ihre Existenz, gewöhnlich unter nagenden Zweifeln und beissendem Spott der Umgebung. Und wie viele sanken in ein frühes Grab, von den unsichtbaren Mördern der Menschen gefällt und von der Menschheit kaum bemerkt!

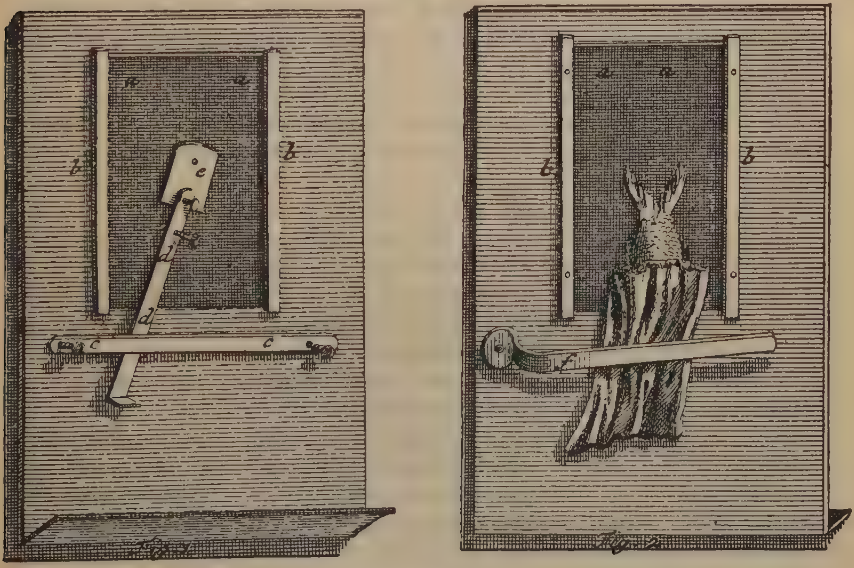
Als Leeuwenhoek den Drang zum Forschen in sich fühlte, war das Forschen noch kein bürgerlicher Beruf. Heute bilden die Wissenschaftler ein geachtetes Element der Bevölkerung; ihre

Laboratorien sind in jeder grossen Stadt zu finden; ihre Erfolge werden auf der ersten Seite der Zeitungen verkündet, oft bevor sie noch reif sind. Jeder begabte Universitätshörer kann sich systematisch zum Naturforscher ausbilden und darauf rechnen, mit der Zeit als Ordinarius seiner Wissenschaft in einem behaglichen Katheder Platz zu nehmen und in hohen Ehren ein schönes Gehalt zu beziehen. Wie anders war es vor 2½ Jahrhunderten, als der junge Leeuwenhoek eben seine Schule absolviert hatte und, brennend vor Wissbegier, sich einen bürgerlichen Beruf wählen sollte. Wenn damals ein Junge den Mumps überstanden hatte und der Vater fragte, woher der Mumps komme, antwortete dieser gewiss: „Der Mumps kommt von einem bösen Geist, genannt der Mumpsgeist, der von dem Kranken Besitz ergreift“. Diese Erklärung mochte den Jungen nicht überzeugen; aber er musste tun, als glaube er daran, und ja nicht noch einmal fragen; denn wagte er das öffentlich, so konnte ihm sein Unglauben eine tüchtige Maulschelle eintragen, vielleicht die Verstossung aus dem väterlichen Hause: Der Vater war die Autorität.

So hat es in der Welt ausgesehen, als Leeuwenhoek geboren wurde, vor fast drei Jahrhunderten. Eben hatte die europäische Menschheit begonnen, den gröbsten Aberglauben abzuschütteln; sie wusste noch nicht einmal, wie unwissend sie war. Es war eine Welt, in welcher die Wissenschaft kaum noch ihre ersten Gehversuche gemacht hatte, die Wissenschaft, die doch nichts anderes ist als der Versuch, durch genaue Beobachtung und klares Denken der Wahrheit näher zu kommen. Noch musste ein Servetus wegen seines frevelhaften Unterfangens, eine Leiche zu sezieren, den Feuertod erleiden; noch durfte ein Galilei zu lebenslänglichem Kerker verdammt werden, weil er gewagt hatte zu beweisen, dass die Erde sich um die Sonne bewege.

In eine solche Welt wurde Leeuwenhoek im Jahre 1632 geboren, in dem Städtchen Delft, zwischen den blauen Windmühlen, den niedrigen Häusern und hohen Kanälen des damaligen Holland. Seine Familie war überaus respektabel; er stammte von soliden Korbmachern; und von Brauern – Respektspersonen auch im heutigen Holland. Er war ein Kind, als er seinen Vater verlor; seine Mutter schickte ihn in eine Beamtenschule, aber der Sechzehnjährige verliess die Schulbank und wurde Lehrling bei einem Krämer in Amsterdam. Der Laden war seine Universität. Man stelle sich nur einen jungen Wissenschaftler unserer Zeit vor, der sich für seine Wissenschaft durch den Verkauf von Regenschirmen vorbereiten müsste, der sechs Jahre lang ängstlich auf das Läuten der Herrenglocke im Comptoir zu achten und auf das endlose Feilschen breitspuriger Holländerinnen umständlich einzugehen hätte. Und doch war das die hohe Schule, aus der einer der grössten Meister des Experiments hervorgegangen ist.

Im Alter von 21 Jahren verliess Leeuwenhoek seinen Chef und kehrte nach Delft zurück, nahm ein Weib und richtete sich einen Kramladen ein. Von den nächsten 20 Jahren seines Lebens ist nur wenig bekannt. Er heiratete noch einmal und hatte mehrere Kinder, von denen die meisten früh starben. Man berichtet ferner, dass er zum Pförtner des Rathauses von Delft ernannt wurde. Und nichts ist sicherer, als dass er von einer wahren Leidenschaft besessen war, Gläser zu schleifen. Es war ihm nämlich zu Ohren gekommen, dass, wenn man das reinste Glas nimmt und es mit grosser Sorgfalt zu Linsen schleift, man die Dinge durch eine solche Linse viel grösser sehen könne als mit dem blossen Auge. So wenig wir von seinem Leben zwischen 20 und 40 Jahren wissen, so können wir doch ohne weiteres annehmen, dass die Welt ihn nicht als Gelehrten, sondern als Ignoranten betrachtet haben muss. Kannte er doch keine andere Sprache als die holländische, damals ein verachteter Dialekt, gut genug für Fischer, Krämer und Kanalgräber. Die gebildete Welt sprach Latein, wovon



Augenseite *Objektseite*

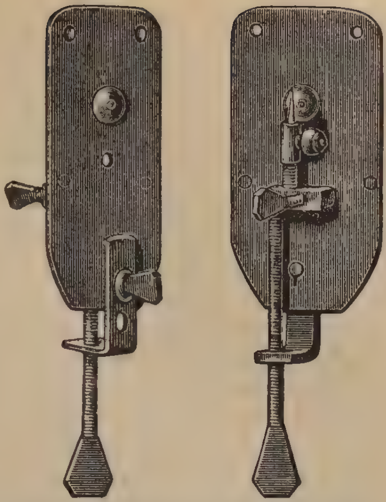
eines Mikroskops von Leeuwenhoek, zur Demonstration des Blutkreislaufs im Schwanz eines Fisches

Leeuwenhoek kein Wort verstand: eine Bibel im trauten Holländisch war seine ganze Bibliothek. Und, wie merkwürdig! Gerade diese Unwissenheit war sein Glück; denn, ausgeschlossen von dem gelehrten Unsinn seiner Zeit, war er darauf angewiesen, sich auf seine eigenen Augen, auf seine eigenen Einfälle, sein eigenes Urteil zu verlassen. Und das tat er nur zu gerne; denn kein Maultier kann eigensinniger sein als unser Leeuwenhoek...

Also: Durch eine Linse zu schauen und alles vergrössert zu sehen, das müsste ein guter Spass sein, dachte unser Mann. Aber Linsen kaufen, das fiel ihm gar nicht ein. Gekaufte Linsen! Was das für Ware sein mochte? Leeuwenhoek war der argwöhnischste aller Menschen. Seine Linsen musste er also sich selber machen. So ging denn der sonderbare Kaufmann fleissig zu Brillenmachern und erlernte die nötigsten Handgriffe für das Schleifen der Linsen. Auch schaute er gerne Alchimisten und Apothekern zu, wie sie Metalle aus Erzen gewannen, und interessierte sich für die Kunst der Gold- und Silberschmiede. Er war sorgfältig bis zur Pedanterie; es genügte ihm nicht, so gute Linsen zu schleifen wie die besten Linsenschleifer von Holland; seine Linsen mussten noch besser sein als die ihren, dann bastelte er erst noch stundenlang an ihnen herum. Sorgfältig fasste er diese Linsen in kleine Rechtecke von Kupfer, Silber oder Gold, nachdem er die Metalle selbst im Schmelzofen gewonnen hatte, nicht ohne dabei merkwürdige Dämpfe und Gerüche zu beobachten. Heute zahlt ein Wissenschaftler seine 75 Dollars für ein schönes, glänzendes Mikroskop, dreht ein paar Schrauben, schaut durch die Linsen und macht seine Beobachtungen – vielleicht ohne eine Ahnung, wie das Instrument verfertigt wird. Anders Leeuwenhoek!

Selbstverständlich hielten ihn die ehrbaren Handwerker der Gasse für einen ausgemachten Narren, aber das schreckte ihn nicht ab, so wenig wie der Umstand, dass er sich dabei die Finger verbrannte und die Haut mit Blasen überzog. Einsam brütete er in stillen Nächten über Linsen und Schmelztiegeln. Familie? Freunde? Er dachte nicht daran. Unter dem Kichern der klugen Nachbarn suchte der närrische Krämer den Weg, sich ganz feine Linsen herzustellen. Und er machte sie, kaum 3 mm im Durchmesser, aber von so haarscharfer Symmetrie und so glatt geschliffen, dass er dadurch die kleinsten Dinge mit erstaunlicher Genauigkeit und Vergrösserung wahrnehmen konnte. Er blieb ein ungebildeter Landkrämer, aber – der einzige Mensch in Holland, der solche Linsen herstellen konnte. Und die Nachbarn? Mein Gott, dachte er, man muss ihnen verzeihen; sie verstehen es nicht besser.

So war denn der törichte Mann mit sich selbst ganz zufrieden, und mit der Welt erst recht, wenn er nur Zeit gewann, sich durch seine Linsen alle Dinge zu besehen, ob es nun die Muskelfasern eines Walfisches oder die Schuppen von seiner eigenen Hand waren. Er ging zum Metzger und kaufte oder erbat sich ein Ochsenauge, um dessen Linse zu bewundern. Das Haar eines Schafes, eines Bibers, eines Hasen konnte er stundenlang betrachten und sich daran ergötzen, wie das feine Haar unter seinen Gläsern zum dicken Strick wurde. Sorgfältig zerlegte er den Kopf einer Fliege; er steckte ihr Gehirn an die feine Nadel seines Mikroskops, sah und staunte. Er studierte die Querschnitte des Holzes von zwölf verschiedenen Baumarten und spähte ins Innere des Pflanzensamens. Entzückt betrachtete er Flöhe und Läuse; wie war doch der Stachel des Flohs, wie der Fuss der Laus so zweckmässig eingerichtet! Kurz, Leeuwenhoek war wie ein junger Hund, der jeden Gegenstand um sich her beschnuppert, ohne eine Spur von Ekel, Takt oder Respekt.



Vorder- und Rückseite eines Mikroskops von Leeuwenhoek

II

Kein Mensch auf der Welt war schwerer zu überzeugen als Leeuwenhoek. Den Stachel dieser Biene und den Fuss jenes Käfers sah er sich durch seine Gläser wieder und wieder an. Monatelang liess er ein solches Objekt an der Nadelspitze seines sonderbaren Mikroskops aufgespiesst, machte sich indessen zum Studium anderer Gegenstände Hunderte von neuen Mikroskopen, und kam dann wieder zu jenen Objekten zurück, um etwaige Irrtümer seiner früheren Beobachtungen richtigzustellen. Nicht ein Wort schrieb er über das Gesehene nieder, nicht eine Zeichnung entwarf er davon, bevor er sich unzählige Male die Gewissheit verschafft hatte, dass er unter denselben Bedingungen immer dasselbe sehen werde. Und dann war Leeuwenhoek erst nicht sicher. Er sagte:

„Leute, die zum erstenmal durch ein Vergrösserungsglas sehen, sagen heute, sie sehen das, und morgen, sie sehen jenes; selbst geübte Beobachter unterliegen Täuschungen. Wie viel Zeit ich auf solche Beobachtungen verwendet habe, wird nicht leicht jemand glauben; aber ich habe es mit Freuden getan und mich nicht um die Leute gekümmert, die fragten: Wozu die viele Mühe, wozu ist das gut? Nicht für solche Leute schreibe ich, sondern ganz allein für die philosophisch Denkenden."

Zwanzig Jahre arbeitete er so fort, ohne Publikum. Aber dann kam, in der zweiten Hälfte des siebzehnten Jahrhunderts, ein Erwachen der Geister. Zunächst waren es Auserlesene – in Frankreich, in England, in Italien –, die sich überallhin wendeten, wo sie mit ihrer feinen Spürnase etwas wie eine neue Wissenschaft witterten. Diese Rebellen wollten nichts mehr für wahr halten, bloss deshalb, weil Aristoteles es so gesagt hatte oder der Papst es befahl. Ihr Grundsatz war: „Wir verlassen uns auf nichts, was wir nicht mit unseren eigenen Augen nachprüfen, mit unseren Wagen nachwiegen können; wir hören nur auf die Antworten, die uns das Experiment gibt, und auf keine anderen." In England gründeten ein paar revolutionäre Köpfe dieser Art eine Gesellschaft, genannt „Das Unsichtbare Kollegium". Unsichtbar musste es nämlich sein; denn da war ein gewisser Cromwell, der sehr wohl imstande war, sie alle miteinander als Ketzer und Verschwörer hängen zu lassen, wäre es ihm zu Ohren gekommen, was für seltsame Fragen zu entscheiden sich diese Ungläubigen herausnahmen. Damals wussten z. B. die Gelehrten ganz genau, dass, wenn man des Einhorns einziges Horn zu Pulver verbrannte und damit einen Kreis zog, in welchen eine Spinne hineingesetzt wurde, diese Spinne niemals den Kreis durchbrechen konnte. Was taten die „Unsichtbaren Kollegen"? Einer von ihnen brachte ein angeblich so erzeugtes Pulver, ein zweiter eine kleine Spinne, die anderen standen rings herum beim Lichte hoher Kerzen, und unter atemlosem Schweigen machten sie das Experiment. Hier ihr Bericht. Er lautet wörtlich:

„Ein Kreis wurde mit dem Pulver von des Einhorns Horn gezogen und eine Spinne in seinen Mittelpunkt gesetzt, aber sie ist sofort aus dem Kreis herausgelaufen."

Kindisch, nicht wahr? Und doch gehörte zu den Mitgliedern jener Gesellschaft Robert Boyle, der Begründer der wissenschaftlichen Chemie, und Isaak Newton. Kaum hatte Karl II. den Thron bestiegen, so streckte auch das „Unsichtbare Kollegium" den Kopf aus seinem Versteck hervor und wurde zur „Royal Society". Diese berühmte Gesellschaft war das erste Publikum, zu dem Leeuwenhoek sprechen durfte. Es gab einen Mann in Delft, der ihn nicht lächerlich fand: Regnier de Graaf, korrespondierendes Mitglied der Royal Society auf Grund seiner berühmten Forschungen über das weibliche Ovarium. Ihn liess der damals schon recht mürrische und argwöhnische Leeuwenhoek doch durch die Zauberaugen seiner Linsen schauen, derengleichen es in ganz Europa noch nicht gab. Da schämte sich de Graaf fast des eigenen Ruhmes. Eiligst schrieb er an die Royal Society, sie möchte doch Anton Leeuwenhoek um einen Bericht über seine Entdeckungen ersuchen.

Und Leeuwenhoek antwortete mit der naiven Vertraulichkeit eines Mannes aus dem Volke, der gar nicht versteht, zu was für profunden Gelehrten und Philosophen er da redet. Es war ein langer Brief, mit Abschweifungen über alle möglichen Dinge unter der Sonne, geschrieben in der drolligen Umgangssprache. Darüber stand als Aufschrift: „Ein Bericht über einige Beobachtungen, gemacht von Mr. Leeuwenhoek mittels eines von ihm erfundenen Mikroskops, über den Schmutz auf der Haut, auf dem Fleisch usw., über den Stachel einer Biene usw."

Die Royal Society war nicht wenig über den familiären Ton des Schreibers verwundert; manch feiner Herr von Welt und Bildung fühlte sich köstlich amüsiert. Aber schliesslich überwog das Staunen über die wundervollen Dinge, welche dieser Leeuwenhoek durch seine neuen Linsen gesehen haben wollte. Der Sekretär der Gesellschaft richtete ein Dankschreiben an den Holländer und sprach die Hoffnung auf weitere Mitteilungen dieser Art aus. Und es kamen ihrer über hundert im Laufe von 50 Jahren. Diese Briefe sind gesprächig, voll gepfefferter Worte über seine unwissenden Nachbarn, über die Charlatane und den Aberglauben seiner Zeit, dazwischen delikate Mitteilungen über sein wertes Befinden; aber mitten in solchem Geplauder fanden die illustren Mitglieder der Royal Society merkwürdig genaue Beschreibungen von all den unsterblichen Entdeckungen jenes holländischen Portiers und Krämers, die zuerst von allen Menschen zu erfahren sich auch jene Lords und Gentlemen zur Ehre anrechnen durften. Wunder über Wunder!

Viele von den grundlegenden Entdeckungen der Wissenschaft erscheinen den späteren Geschlechtern unglaublich einfach. Unbegreiflich, dass die Menschen durch Jahrtausende an diesen Dingen vorübergesehen, vorübergetastet haben, die doch sozusagen vor ihrer Nase lagen. So geht es auch uns mit den Mikroben. Heute kann jeder Mensch auf Lichtschirmen sehen, wie sie umeinanderlaufen und wimmeln; auch unter dem Mikroskop kann jeder Laie ihr Schwimmen und Purzeln bequem bewundern; der jüngste Hörer der Medizin zeigt uns die Träger der furchtbarsten Krankheiten. Was war denn so Schweres dabei, das alles zum erstenmal zu sehen?

Aber unser Spott verstummt, wenn wir bedenken, dass noch Leeuwenhoek keine Mikroskope vorfand, sondern nur höchst einfache Handlinsen, mit denen er hätte alt werden können, ohne ein Lebewesen zu entdecken, das kleiner wäre als eine Käsemilbe. Wir haben gesehen, wie der zähe Holländer die hartnäckige Ausdauer eines Wahnsinnigen an seine fixe Idee setzen musste, bessere und immer bessere Linsen herzustellen, wie er dann aber alles damit untersuchte, auch die heimlichsten und ekelhaftesten Dinge. Aber dieses scheinbar närrische Treiben enthüllte sich später als die notwendige Vorbereitung für jenen denkwürdigen Tag, an dem er durch sein geliebtes Spielzeug, seine goldgefasste Linse, sich auch ein Tröpfchen aus einem Topfe reinen Regenwassers besah.

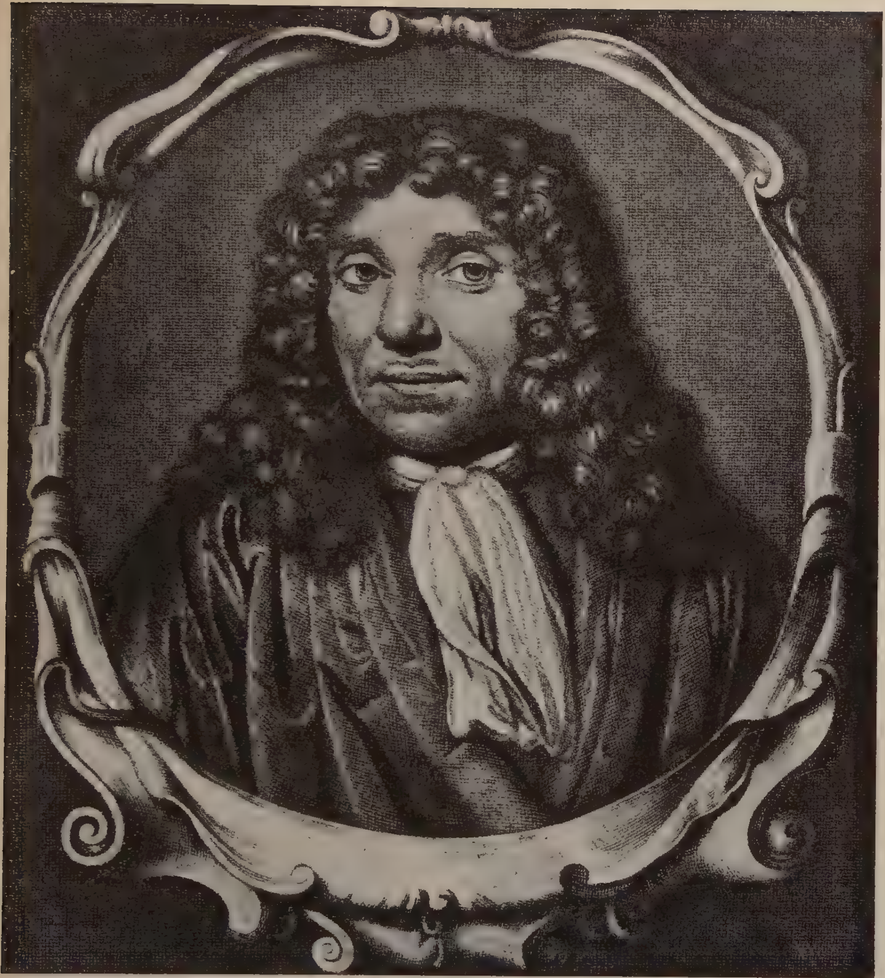
Was er an jenem Tage erblickte, wurde zum Ausgangspunkt für die ganze Geschichte märchengleicher Taten, welche dieses Buch zu erzählen hat. Leeuwenhoek hatte die Manie der Beobachtung; nur einem solchen Sonderling konnte es einfallen, seine Linse auf ein so uninteressantes Objekt zu richten, auf einen Regentropfen, wie sie zu Millionen vom Himmel herunterfallen! Was konnte im Wasser sein als eben Wasser? Seine Tochter Maria mag ihm damals kopfschüttelnd zugesehen haben; sie war erst 19 Jahre alt und gab so acht auf den halb närrischen Vater! Da sieht sie ihn eines Tages eine kleine Glasröhre nehmen, die er in der Flamme zur Rotglut erhitzt und zur Dünne eines Haares auszieht. Maria ist dem Vater ergeben – sollen sie es nur wagen, die dummen Nachbarn, ihn zu verhöhnen! – aber was in aller Welt mag er schon wieder vorhaben mit seiner haardünnen Glasröhre?

Und jetzt bricht der zerstreute Mann mit den grossen, weit offenen Augen die Haarröhre in kleine Stücke und schreitet damit hinaus in den Garten zu einem irdenen Topf, in dem er das Regenwasser sammelt, um die Menge der Niederschläge zu messen. Er beugt sich über den Topf und schreitet zurück in sein Studierzimmer. Und dort steckt er die kleine Glasröhre an die Nadel seines Mikroskops...

Was kann er nur vorhaben, der gute, der törichte Vater? Er zwinkert durch seine Linse, er brummt etwas in seinen Bart... Dann hört sie plötzlich seine aufgeregte Stimme:

„So komm doch her! Hurrah! In diesem Regentropfen gibt es kleine Tiere... Sie schwimmen... sie spielen rund herum! Sie sind tausendmal kleiner als irgendwelche Geschöpfe, die wir mit unseren blossen Augen sehen können... Da schau her! Sieh, was ich entdeckt habe!“

Leeuwenhoeks Ehrentag war gekommen. Der grosse Alexander war nach Indien gegangen und hatte dort die gewaltigen Elefanten



Antoni van Leeuwenhoek

(Nach einem alten Stich)

entdeckt, die vorher keines Griechen Auge gesehen hatte; aber ein Elefant war den Indern ein so gewöhnlicher Anblick wie den Griechen ein Pferd. Cäsar war in England gelandet und hatte dort Wilde vorgefunden, über die er nicht genug staunen konnte, aber eben diese Briten waren einander etwas so Alltägliches wie die römischen Zenturionen dem Cäsar. Wie stolz war Balboa, als er, der erste aller Europäer, den pazifischen Ozean erblicken durfte! Und doch war dieser Ozean den Indianern von Zentralamerika gerade so bekannt wie dem Balboa das Mittelmeer. Wie anders Leeuwenhoek! Da war, kleiner als alles Sichtbare, eine ganze Welt von Geschöpfen, die vom Anbeginn der Zeiten an miteinander gelebt und gekämpft hatten, sich vermehrten und starben, ohne dass irgendein Mensch jemals eine Ahnung davon gehabt hätte. Da sah er ganze Völker von Unsichtbaren, unter ihnen solche, die imstande waren, ganze Völker der Menschen zu vertilgen, der Menschen, deren jeder so gross war wie Millionen und Millionen dieser winzigen Feinde. Kein feuerspeiender Drache, keine hundertköpfige Hydra war so schrecklich wie diese stummen Mörder, die nicht das Kind in der Wiege verschonten, nicht den König inmitten seiner Wachen. Und in allen Ländern der Welt hatte es vor dem „närrischen Portier“ nicht einen einzigen Menschen gegeben, dem auch nur ein Blick in dieses Wunderreich vergönnt gewesen wäre. Das war der Tag der Tage für Anton Leeuwenhoek.

III

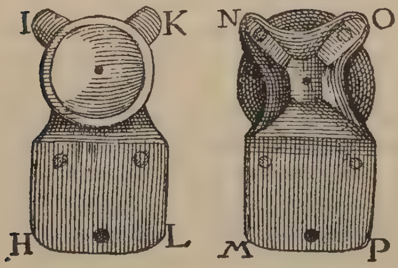
Dieser einfache Mann schämte sich auch gar nicht, seiner Bewunderung und Verblüffung Ausdruck zu geben angesichts der erstaunlichen Vorgänge und unmöglichen Geschöpfe, von denen die unendliche Natur sich so erfüllt zeigte. Man denke sich nur zurück in jene Frühzeit der dämmernden Wissenschaft, als die Menschen gerade anfingen, allen Wunderglauben abzulegen, um Tatsachen zu entdecken, die alle Wunder des Glaubens überschritten. Ach, könnte nur jeder von uns einen Augenblick fühlen, was jener Holländer fühlte, den Rausch seiner Entdeckung, auch den naiven Ekel vor dem Gewimmel elender Biestchen! (wretched beasties!) So nannte er sie. Aber ihre Existenz hielt er noch nicht für sicher; er war, wie gesagt, schwer zu überzeugen. Diese Tiere waren gar so entsetzlich klein; ihr Treiben war zu sonderbar, um wahr zu sein. So stierte er in sein Mikroskop, bis seine Hände vom Halten den Krampf bekamen und die Augen schmerzten und thränten. Da waren sie schon wieder, und nicht eine Art, sondern viele, grösser und kleiner, „munter laufend, da sie mit unglaublich dünnen Füsschen ausgestattet sind“. Da schon wieder eins, so klein, dass man seine Gestalt nicht herausfinden kann. Aber es lebt und schiesst in seinem Wassertropfen über Entfernungen dahin, weit grösser als sein Körper. Wie flink doch diese Geschöpfe sind!

„Sie machen halt, sie stehen gleichsam auf einem Punkt, dann drehen sie sich mit einer Geschwindigkeit, wie wir sie an einem Kreisel sehen, und der Kreis, in dem sie sich bewegen, ist nicht grösser als ein Sandkorn.“ So schrieb Leeuwenhoek.

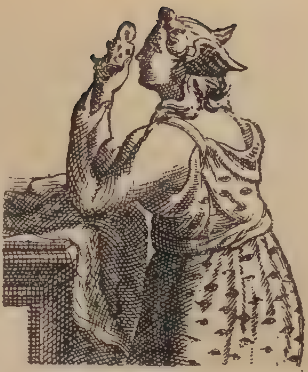
Scheinbar ein planloser Schnüffler, war er in Wirklichkeit von einer eisernen Konsequenz. Theorien zu spinnen überliess er andern; dafür war er, wie der Teufel auf eine arme Seele, darauf aus, die Dinge zu messen. Aber wie einen Maßstab verfertigen für diese Kleinsten der Kleinen? Stirnrunzelnd grübelte er: „Wie gross mag in Wirklichkeit dieses letzte, das kleinste der Tierchen sein?“ Er suchte in der Vorratskammer seines Gedächtnisses unter den tausend Wesen, die er studiert hatte, nach einem Vergleichsobjekt. Und schliesslich schrieb er nieder: „Dieses Tierchen ist tausendmal kleiner als das Auge einer erwachsenen Laus.“

Erstaunlich, was das für ein exakter Beobachter war! Jetzt wissen wir, dass das Auge einer erwachsenen Laus ein zuverlässiger Maßstab ist; denn es ist nicht grösser und nicht kleiner als das von zehntausend anderen gesunden Läusen.

Eine andere Frage quälte den ruhelosen Denker. Von wo kommen diese unglaublich kleinen Bewohner des Regentropfens? Fallen sie vom Himmel herunter? Oder kriechen sie aus der Erde in den Topf voll Regenwasser? Oder hat sie eine Laune Gottes aus dem Nichts geschaffen? Leeuwenhoek war so gottesgläubig wie irgendein Holländer des 17. Jahrhunderts. Er spricht gern von Gott als dem Schöpfer des grossen Alls. Und er bewundert Gott von ganzem Herzen. Welch ein Wesen, das den Flügel der ersten besten Biene so zierlich zu formen weiss! Aber bei aller Frömmigkeit war unser braver Materialwarenhändler auch in seiner Philosophie eine Art Materialist. Sein gesunder Menschenverstand sagte ihm, dass Leben nur von Leben kommen kann. Sein einfacher Glaube war, dass der liebe Gott alle Lebewesen in sechs Tagen erfunden und sich dann zur Ruhe gesetzt habe, um die



Objekt- und Augenseite eines Mikroskops (das die allegorische Figur auf Seite 19 vor das Auge hält) mit dem Leeuwenhoek'schen Spiegelchen für auffallendes Licht gewissenhaften Beobachter seiner Werke zu belohnen und die Stümper und Schwindler zuschanden werden zu lassen. Unsinn, über Regengüsse kleiner Tierchen aus dem Himmel zu spekulieren. Gott selbst konnte sie nicht aus dem Nichts ins Regenwasser zaubern. Wie konnte man nur das Rätsel lösen? Halt! Es gab einen Weg: das Experiment.



Allegorische Figur (Titelkupfer), die zeigt, wie Leeuwenhoeks Mikroskope gehandhabt wurden

Eben regnete es. Leeuwenhoek nahm ein Weinglas, reinigte es sorgfältig und hielt es unter den Auslauf des Troges unter seiner Dachtraufe, nahm ein Tröpfchen auf eines seiner Haarröhrchen, eilte damit zu seiner Linse und, siehe da, es schwammen Tierchen in dem Tropfen herum, wenn auch nur wenige. „Sie finden sich also auch in frischem Regenwasser. Doch nein, das ist noch kein Beweis, sie können im Trog leben und durch das Wasser herausgespült werden."

So nahm er denn eine grosse Porzellanschüssel, „innen blau glasiert", wusch sie recht rein, und hinaus ging er damit in den strömenden Regen. Dort stellte er die Schüssel auf eine hohe Kiste, damit der Regen nicht Kotteilchen von der Erde hineinspritzen könne. Das erste Wasser schüttete er aus, auf dass die Schüssel noch reiner sei. Dann nahm er wieder ein Tröpfchen behutsam auf sein Röhrenspitzchen, ging in sein Studierzimmer und schaute:

„Ich hab's bewiesen! Dieses Wasser hat nicht ein einziges Lebewesen in sich. Also kommen die Tierchen nicht vom Himmel herab."

Aber das Wasser wurde sorgsam aufbewahrt. Tag auf Tag, Stunde auf Stunde zwinkerte er in sein Glas und, richtig, am vierten Tage regte es sich in den Tropfen, zwischen Staubkörnchen, Fädchen und Zupfen sah man allerlei Tierchen schwimmen. Das war einmal ein harter Kopf! Wie anders würde es in der Welt aussehen, wenn jeder Mensch seine selbstsicheren Urteile ebenso hartnäckig dem Versuch und der Prüfung durch den gesunden Menschenverstand unterwerfen wollte!

Hat der Holländer nun auch eiligst an die Royal Society geschrieben, um seine Entdeckung in die Welt hinauszuposaunen? Dazu war er viel zu bedächtig. Erst brachte er unter seine Linse Tropfen von den verschiedensten Wässern: vom Wasser im geschlossenen Raum des Studierzimmers, vom Wasser eines Gefässes auf dem hohen Dache seines Hauses, vom Wasser aus den nicht sehr sauberen Kanälen von Delft, vom Wasser des tiefen, kühlen Brunnens in seinem Garten. Überall diese Tierchen, jedes so erstaunlich klein, dass tausend kaum so gross waren wie ein Sandkorn; er verglich sie mit der Käsemilbe und fand dieses winzige Geschöpf des Schmutzes im Vergleich mit seinen Tierchen so gross wie ein Pferd im Vergleich mit einer Biene. Er konnte nicht müde werden zu beobachten, „wie sie umeinander herumschwirren wie die Mücken in der Luft“.

Gewiss, der Mann tappte nur herum und stolperte dann über Entdeckungen, wie wir Menschen alle im Dunkeln tappen müssen, da wir die Zukunft nicht vorauswissen, und dann stolpern über etwas, was wir gar nicht gesucht haben. Er fand diese unbekannten Tierchen wunderbar, aber er kümmerte sich auch um anderes, in seinem Bemühen, jede Sache besser zu sehen, besser zu verstehen. Eines Tages fragt er sich: „Woher kommt der scharfe Geschmack des Pfeffers?“ Und er antwortet sich gleich selbst: „Es müssen wohl an den kleinsten Teilen des Pfeffers Pünktchen sein, welche die Zunge reizen.“

Aber wo sind diese Pünktchen?

Er arbeitete an dem Pfeffer herum, nieste, schwitzte, konnte aber den Pfeffer für seine Linsen nicht klein genug bekommen. So liess er denn die Pfefferkörner wochenlang im Wasser aufweichen, hob dann mit feinen Nadeln ein fast unsichtbares Pfefferpünktchen heraus und nahm es mittels seiner Haarröhrchen in einem Wassertröpfchen auf. Und er schaute...

Da sah er etwas, was dem kaltblütigsten Mann das Denken verwirren konnte. Er vergass ganz die gesuchten scharfen Pünktchen des Pfeffers. Und mit der Spannung eines kleinen Jungen sah er das possierliche Schauspiel „einer unglaublichen Menge kleiner Tiere der verschiedensten Art, die sich recht zierlich bewegen, hin- und hertummeln, vorwärts und zur Seite!“

So geschah es, dass Leeuwenhoek über ein ausgezeichnetes Mittel stolperte, seine neuen Tierchen auch zu vermehren.

Wie schreibt man aber alles das den grossen Herren in London? Kunstlos schildert er ihnen seine eigene Verblüffung. Eine Folioseite nach der anderen füllt er mit seiner grossen, deutlichen Krämerschrift und lässt sie in seinen sehr gewöhnlichen Worten wissen, dass ein grobes Sandkorn eine Million dieser kleinen Wesen fassen könnte und dass ein Tröpfchen Pfefferwasser, in dem sie so gut gedeihen und sich vermehren, ihrer mehr als zwei Millionen siebenhunderttausend beherberge.

Dieser Brief wurde, ins Englische übersetzt, den gelehrten Zweiflern vorgelesen, die nicht einmal an das Wunder des Einhorns glauben wollten, und der gelehrten Körperschaft stand schier der Verstand still. Was! Dieser Holländer wollte sie glauben machen, es gebe Tierchen, so klein, dass in einem Wassertröpfchen mehr davon wohnen könnten als Menschen in seinem ganzen Vaterland! Unsinn. Die Käsemilbe war sicherlich und ohne Zweifel das kleinste Geschöpf Gottes.

Aber einige von den Herren nahmen die Sache ernst. Der Holländer war sonst ein verdammt genauer Patron; was er ihnen bisher geschrieben hatte, ist wahr gewesen, Wort für Wort... Man schrieb also an den Türhüter der Wissenschaft, er möchte doch den Herren mit allen Einzelheiten beschreiben, wie er die Linsen verfertige und wie er sie verwende...

Da bekam aber unser Leeuwenhoek einen roten Kopf. Wenn die blöden Schafe von Delft ihm nachgrinsten, was machte es ihm? Aber die Royal Society! Bisher hatte er die Herren wirklich für Philosophen gehalten. Sollte er ihnen nun alle seine Künste verraten oder lieber fortan seine Entdeckungen für sich behalten? „Grosser Gott," mag er geseufzt haben, „meine Wege zu diesen Geheimnissen, wie habe ich selbst arbeiten müssen, bis ich sie gefunden habe, unter dem Spott und Hohn der Narren, wenn ich Tag und Nacht an meinen Gläsern arbeitete und mich mühte, durch sie zu schauen..."

Aber jeder Schöpfer braucht ein Publikum. Er wusste ganz genau, dass diese Londoner Skeptiker in der Leugnung seiner Kleinwelt ebenso hartnäckig sein würden wie er in ihrer Entdeckung. Er war tief verletzt, aber – Schöpfer brauchen ein Publikum. So setzte er sich denn hin und schrieb einen langen Brief, dass er noch nie etwas übertrieben habe. Er erklärte, wie er die Zahl der Mikroben berechnet habe – nebenbei: fast so genau wie die heutigen Forscher mit allen ihren Apparaten! – schrieb seine Rechnungen aus: Additionen, Multiplikationen, Divisionen, fein säuberlich, wie ein Kind in sein Schulheft. Er schloss mit der Versicherung, dass viele Leute von Delft diese seltsamen Tierchen gesehen und seine Linsen bewundert hätten. Gerne wollte er Zeugnisse von angesehenen Bürgern senden, als da waren: Zwei Gottesmänner, ein öffentlicher Notar und noch acht glaubwürdige Männer. Aber zu verraten, wie er seine Mikroskope mache, dazu könne er sich nicht entschliessen.

Ja, er war ein eifersüchtiger Hüter seiner Geheimnisse*)! Er selbst hielt den Leuten seine Gläser vor die Augen, damit sie alles sehen können. Aber wenn einer es wagte, eines anzurühren, um es sich besser zu richten, – hinaus mit ihm!... Er war wie

---

*) Als unheimlicher „Magier" erscheint Leeuwenhoek noch bei E. T. A. Hoffmann im *Meister Floh* (Werke, 10. Teil, Ausg. Ellinger). Anm. d. Übers.

ein Kind, das, stolz auf seinen grossen roten Apfel, ihn gerne allen Kindern zeigen will, ihn aber nicht anrühren lässt, damit ihm keines ein Stück davon abbeisse.

Darauf gab die Royal Society dem Robert Hooke und Nehemia Grew den Auftrag, Mikroskope von allerbester Qualität herzustellen und aus feinstem schwarzem Pfeffer Pfefferwasser zu bereiten. Am 15. November 1677 kam Hooke mit seinem besten Mikroskop. Alles war gespannt. Und, siehe da, Anton Leeuwenhoek hatte nicht gelogen. Da waren sie, diese unglaublichen Tiere, eine Märchenwelt! Die Mitglieder sprangen von ihren Sitzen auf und drängten sich um das Mikroskop. Sie schauten, sie riefen durcheinander: „Ein Hexenmeister, dieser Leeuwenhoek!“ Das war ein stolzer Tag für den grossen Beobachter.

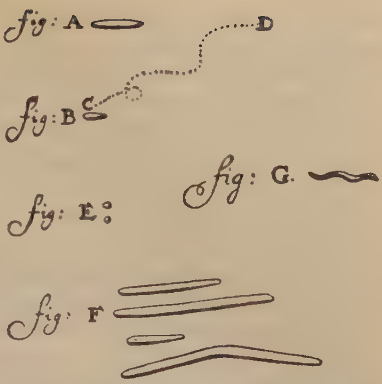
Kurz darauf machten sie ihn zum Mitglied ihrer Gesellschaft und sandten ihm ein prachtvolles Diplom in silbernem Kästchen, mit dem Wappen der Gesellschaft auf dem Deckel. „So lang ich lebe, will ich Euch treu dienen,“ schrieb er gerührt, und er hat Wort gehalten. Er schickte ihnen sein drolliges Gemenge von Wissenschaft und Plauderei, bis er, über 90 Jahre alt, starb. Aber ihnen ein Mikroskop schicken? Es tat ihm sehr leid, aber das konnte nicht sein, solange er lebte. Schliesslich schickte die Gesellschaft sogar einen besonderen Abgesandten, den Dr. Molyneux, nach Delft, um über den entdeckungsreichen Türhüter Näheres zu erfahren. Molyneux bot ihm auch einen glänzenden Preis für eines seiner Mikroskope; er könne doch eines entbehren, da er deren Hunderte habe. Aber nein, das gab es nicht. Wollten die verehrten Herren irgend etwas sehen, vielleicht die noch ungeborene Auster in jener Flasche oder dort ein paar besonders flinke Tierchen, da! Und er hielt dem Londoner Abgesandten seine Linse hin zum Durchsehen, aber immer scharf darüber wachend, dass dieser doch gewiss höchst ehrenhafte Gast ihm nichts anrühre oder gar wegstibitze.

„Aber Ihre Linsen sind ja wunderbar,“ rief Molyneux, „tausendmal klarer zeigen sie die Dinge als die besten in England.“

„Ach, Herr,“ erwiderte Leeuwenhoek, „wenn ich Ihnen erst meine beste zeigen könnte, mit meiner besonderen Art zu beobachten, aber das behalte ich ausschliesslich für mich und zeige es keinem Menschen, nicht einmal meiner eigenen Familie.“

IV

Allerorten fand er diese Tierchen, und von allen Orten war es gerade sein Mund, über dessen Schleimtierchen er den feinen Herren von der Royal Society gerne berichtete. Er schrieb:



„Levende dierkens" aus der Mundhöhle (Speichel) des Menschen
Die erste Zeichnung von Bakterien durch Leeuwenhoek 1683

„Ich bin jetzt 50 Jahre alt; meine Zähne sind ungewöhnlich gut erhalten. Es ist nämlich meine Gewohnheit, sie morgens mit Salz fest zu reiben, dann die grossen Zähne mit einem Gänsekiel auszustochern und sie mit einem Tuch noch einmal kräftig abzureiben."

Nach alledem habe er doch in seinem Vergrösserungsspiegel Reste weissen Schleims zwischen seinen Zähnen gesehen und sich gefragt, woraus dieser wohl bestehen möge. So habe er denn ein bisschen davon abgekratzt, in Regenwassertropfen an Haarröhrchen unter sein Mikroskop gebracht, vorsichtig die Türe verschlossen und geschaut und geschaut...

Was war es, das sich von dem grauen Glas der Linse abhob, sowie er das Röhrchen in den Brennpunkt brachte? Hier sprang ein unglaublich kleines Wesen herum, „gleich dem Fisch, den man Hecht nennt"; dort schwamm ein anderes vorwärts, drehte sich blitzschnell um und überschlug sich in drolligen Purzelbäumen; andere Arten wieder schleppten sich langsam dahin, anzusehen wie gebogene Stäbchen, manche so langsam, dass er in sein Glas hineinstarren musste, bis seine Augen gerötet waren; aber ja, sie bewegten sich, sie waren lebendig! Also eine ganze Menagerie in seinem Munde. Auch biegsame Stäbchen, die würdevoll Schritt vor Schritt setzten wie eine Prozession von Bischöfen, und wieder pfeilschnelle Spiraltierchen, dahinwirbelnd wie aufgeregte Korkzieher.

Nicht nur er selbst, auch jeder andere, den er erwischen konnte, wurde für den leidenschaftlichen Forscher zum Versuchskaninchen. Erschöpft von den vielen Stunden gespannten Schauens, macht er einen Spaziergang und lässt die schmerzenden Augen auf den hohen Bäumen, den fallenden Blättern, den bräunlich glänzenden Kanälen ruhen. Da trifft er einen alten Mann, einen ganz merkwürdigen alten Mann. Er schreibt darüber an die Royal Society:

„Wie ich so mit dem alten Manne sprach und er mir erzählte, dass er immer ein sehr mässiges Leben führte – ohne Tabak und Branntwein, fast auch ohne Wein –, da fiel mein Blick zufällig auf seine Zähne, welche übergewachsen waren, was mich veranlasste zu fragen, wann er zuletzt seine Zähne gereinigt habe. Nie im Leben, antwortete er.“

Vergessen waren die schmerzenden Augen, und Leeuwenhoeks einziger Gedanke war: „Was für ein herrlicher Tiergarten muss in dem Munde dieses Alten gedeihen!“ Sofort schleppte er den unappetitlichen Tugendgreis in sein Studierzimmer. Natürlich gab es Millionen von Tierchen in dessen Mund, aber als das Wichtigste für die Royal Society hob er hervor, dass daselbst eine neue Art zu finden war, die ihr Körperchen in graziösen Windungen bewegte, fast wie die Schlangen. Und ganz voll schien das Wasser in dem engen Röhrchen von den „beasties“.

Ist es da nicht zu verwundern, dass Leeuwenhoek in seinen 112 Briefen an die Gesellschaft nicht ein einziges Mal auf den Schaden anspielt, den diese Massen von Tierchen etwa anrichten könnten? Im Trinkwasser, im eigenen Mund, in den Eingeweiden von Fröschen und Pferden, selbst in den eigenen Ausscheidungen hatte er ihr Treiben beobachtet, in letzteren besonders dann, berichtet er, wenn er, was Gott sei Dank selten geschehe, am „Abführen“ leide. Aber nicht einen Augenblick wagt er die Vermutung, die Tierchen dürften die Ursache seines Leidens sein. Wahrlich, die modernen Mikrobenjäger könnten aus seinen Schriften lernen, was Nüchternheit und Vorsicht heisst – ach, hätten sie nur Zeit, diese zu studieren! Sind doch in den letzten 50 Jahren Tausende von Mikroben als die Urheber von Hunderten von Krankheiten denunziert worden, während sie in den meisten Fällen bei der Krankheit nur als Zufallsgäste zugegen waren. Leeuwenhoek zögerte lange, ehe er eine Erscheinung als Ursache der anderen gelten liess. Ein gesunder Instinkt lehrte ihn, dass die Wirklichkeit etwas unendlich Kompliziertes ist, und warnte ihn davor, aus den unzähligen Vorgängen, welche das Leben beeinflussen, einen herauszugreifen und ihn als die Ursache hinzustellen.

Die Jahre gingen vorüber. Er wirtschaftete in seinem Laden herum, sorgte für Sauberkeit im Rathaus und wurde dabei immer mürrischer und argwöhnischer; aber was er in den langen Stunden scharfen Schauens entdeckte, erregte immer wieder das allgemeine Erstaunen. Im Schwanze eines kleinen Fisches sah er – von allen Menschen der erste – den Kreislauf des Blutes in Bestätigung der Theorie Harveys. Nichts war ihm zu heilig, nichts zu unsauber, nichts zu romantisch für das allsehende Auge seines Mikroskops. Leeuwenhoek entdeckte die Samentierchen des Menschen; man hätte die kühle Selbstverständlichkeit, mit welcher er so heikle Dinge in den Kreis seiner Forschung zog, anstössig gefunden, wäre er nicht ein so naiver Mensch gewesen.

Wieder schwanden Jahre. Jetzt kannte ganz Europa seinen Namen. Peter der Grosse kam, ihm zu huldigen; die Königin von England reiste nach Delft, um durch seine Wundergläser schauen zu dürfen. Er widerlegte allerhand Aberglauben im Dienste der Royal Society, deren berühmtestes Mitglied neben Isaak Newton und Robert Boyle der alte Leeuwenhoek war. Haben ihm alle diese Ehren den Kopf verdreht? Sie konnten es nicht, weil er schon vorher eine hohe Meinung von sich gehabt hatte. Sein Selbstbewusstsein war grenzenlos, aber ebenso grenzenlos seine Demut angesichts des grossen Weltgeheimnisses. Er verehrte pflichtgemäss den Gott seines Landes; aber der Gott, dem er mit allen seinen Kräften diente, war die Wahrheit. Hier sein Glaubensbekenntnis:

„Ich bin fest entschlossen, nicht eigensinnig bei meinen Überzeugungen zu verharren; ich will sie aufgeben und zu anderen übergehen, sobald mir dafür vernünftige Gründe gegeben werden, die ich einzusehen vermag. Dies ist um so wahrer, als ich kein anderes Ziel habe, als mir die Wahrheit vor Augen zu stellen, soweit ich die Kraft habe, sie zu umfassen; und mein bisschen Talent zu benützen, um die Welt von den Irrlehren der alten Heiden zu befreien, zur Wahrheit überzugehen und daran festzuhalten.“

Leeuwenhoek war ein erstaunlich gesunder Mann; im Alter von 80 Jahren zitterte seine Hand fast gar nicht, wenn er den Besuchern seine Gläser vor die Augen hielt. Aber er liebte es, am Abend zu trinken – welcher Holländer nicht? –, und der darauffolgende Katzenjammer scheint die einzige Störung gewesen zu sein, der sein robuster Körper unterworfen war. Er hasste die Ärzte. Wie konnten sie von den Krankheiten des menschlichen Körpers etwas verstehen, da sie doch nicht einmal den tausendsten Teil von dem wussten, was ihm selbst über den Bau des Körpers bekannt war? Auch über die Ursache seines Katzenjammers hatte er seine eigene Theorie – und seltsam genug klang sie. Er hatte zuerst von allen Menschen die Kügelchen im Blut gesehen, er zuerst an einem Fisch die Kapillargefässe entdeckt, durch die das Blut von den Arterien in die Venen übergeht. Er glaubte, dass sein Blut nach jenen fröhlichen Nächten verdickt war, daher zu dick für diesen Übertritt. So wollte er es denn verdünnen. Er schreibt darüber an die Royal Society:

„Wenn ich zu reichlich soupiert habe, so trinke ich am Morgen recht viele Schalen Kaffee, und zwar so heiss als ich nur kann, dass mir der Schweiss ausbricht; wenn dieses Verfahren meinen Körper nicht wiederherstellen kann, so könnte es eine ganze Apotheke ebensowenig. Seit Jahren habe ich nie etwas anderes getan, wenn ich Fieber hatte.“

Aber auch dieser heisse Kaffee musste seine Kenntnisse über die gewissen Tierchen bereichern. Was immer er tat, führte zu diesem Resultat; denn wie ein Kind mit offenem Mund und grossen Augen die Geschichten erlebt, die man ihm erzählt, so lebte Leeuwenhoek in den Dramen, welche die winzigen Geschöpfe unter seinen Linsen aufführten. Immer wieder las er in dem Buche der Natur dieselben Geschichten unter immer neuen Gesichtspunkten, und in jeder Geschichte gab es Seiten, die er sich schon zu erneuter Durchforschung markiert hatte. Wie er nun eines Tages mitten im Schwitzen war, nachdem er gewaltige Mengen heissen Kaffees geschluckt hatte, fiel es ihm wieder einmal ein, den Stoff in seinem Munde zu begucken, wie vor Jahren, als er in ihm Mikroben entdeckt hatte. Wie? Nicht ein einziges Tier? Oder vielmehr kein lebendes. Tote glaubte er zu Tausenden zu sehen, und, richtig, da waren auch ein oder zwei lebende, die sich freilich nur noch schwach bewegten, wie Patienten. „Um Gottes willen," brummte er, „da wird am Ende irgendein grosser Lord von der Royal Society eines Tages in dem Schmutz seiner Zähne keine Tierchen mehr finden und den Leeuwenhoek einen Lügner schelten!"

Aber er hatte doch gerade den Kaffee so heiss getrunken, dass er sich beinahe die Lippen verbrannt hätte. Und den weissen Stoff hatte er den Vorderzähnen entnommen, dort, wo der Kaffee vorübergekommen war. Aber wie steht es mit den Hinterzähnen? Rasch nimmt er seinen Vergrösserungsspiegel zur Hand... Und er berichtet:

„Mit grosser Überraschung sah ich eine unglaubliche Zahl von Tierchen in einer ebenso unglaublichen Menge des weissen Stoffes; wer es nicht mit eigenen Augen gesehen hat, kann sich's nicht vorstellen."

Jetzt machte er erst recht mit aller Sorgfalt dasselbe Experiment, erhitzte das Wasser in seinem Röhrchen samt dessen winzigen Bewohnern etwas über die Wärme eines heissen Bades, und sofort stand alle Bewegung still. Er liess den Tropfen kalt werden. Kein Leben mehr. Es war also klar: der heisse Kaffee war es gewesen, der die Tierchen in seinen Vorderzähnen getötet hatte...

Mit neuem Vergnügen kehrte er zu den gewohnten Beobachtungen zurück. Aber eines störte ihn und liess ihn nicht ruhen: er konnte bei keinem der Tierchen Kopf oder Schwanz unterscheiden. Sie schwammen vorwärts, blieben stehen, schwammen rückwärts, ohne den Körper umzudrehen. Aber sie müssen doch Kopf und Schweif haben! Und Leber, Hirn, Blutgefässe ebenso. Er gedachte seiner Arbeit von vor 40 Jahren und seiner Überraschung, als er Flöhe und Käsemilben, diese scheinbar so einfachen

Wesen, so kompliziert und vollkommen gefunden hatte wie die Menschen. Aber mochte er es mit seinen besten Linsen noch so oft versuchen, er konnte nichts an diesen Tierchen entdecken als Stäbchen, allenfalls in Form von Kugeln oder Korkschrauben. So begnügte er sich denn damit, für die Royal Society zu berechnen, wie gross der Durchmesser des Blutgefässes einer Mikrobe sein müsste, wohlgemerkt, ohne auch nur vermuten zu lassen, er hätte eine solche Ader gesehen, und nur um die Londoner Herren zu verblüffen, indem er ihnen die unausdenkbare Kleinheit etwaiger Blutgefässe demonstrierte.

Hatte Anton Leeuwenhoek auch nicht genug Phantasie, in seinen „elenden Tierchen“ die Keime menschlicher Krankheiten zu erraten, so weit ist er immerhin gekommen, zu zeigen, dass diese dem blossen Auge unsichtbaren Geschöpfe die Kraft haben, weit grössere Lebewesen aufzuzehren und zu töten. Mit gewohnter Geschäftigkeit zog er auch Muscheln und Krebse aus den Kanälen, fand Tausende von Embryos im Leibe der Muttertiere und versuchte, sie in einem Glase mit Kanalwasser ausreifen zu lassen. Tag für Tag rührte er das Glas mit den schleimigen Embryos um und richtete seine Linse auf sie, um zu sehen, ob sie wuchsen. Doch was war das? Ihre Körper wurden kleiner, aufgezehrt von Tausenden von Mikroben, die sich gierig auf das Fleisch der Muscheln stürzten...

„Ja, so ist's,“ dachte er, „alles Leben lebt von Lebendigem – es ist grausam, aber es ist Gottes Wille. Natürlich zu unserem Besten. Ohne diese Tierchen wären unsere Kanäle bald ganz verstopft von lauter Schaltieren, deren jedes Muttertier an die tausend Junge zugleich in sich tragen kann.“

Wir sehen, alles war ihm recht, alles pries er, als ein Kind seiner Zeit, in welcher noch nicht, wie im Jahrhundert Pasteurs, die Forscher geneigt waren, Gott selbst anzuklagen und die Faust zu ballen angesichts der sinnlosen Grausamkeiten der Natur gegen ihre Kinder, die Menschen.

Sein 80. Jahr war vorüber. Selbst in seinem rüstigen Körper begannen doch die Zähne locker zu werden; er klagte nicht über so unvermeidliche Folgen des Alters, wohl aber riss er sich selbst so manchen von den alten Zähnen aus und richtete seine Linse auf dessen hohle Wurzeln. Warum sollte er nicht auch dort auf die Mikrobenjagd gehen? Wie leicht konnte dort irgendetwas zu finden sein, was ihm all die Jahre nicht untergekommen war! Freunde kamen zu dem Fünfundachtzigjährigen und mahnten ihn, er möchte sich doch das Leben leichter machen und die Forscherarbeit aufgeben. Da runzelte der Alte die niedrige Stirn und schoss Blitze aus den noch immer funkelnden Augen: „Die

Früchte, die im Herbste reifen, dauern am längsten!" rief er. Ihm waren seine 85 erst der Herbst des Lebens!

Leeuwenhoek war zum Schausteller geboren, aber nicht zum Lehrer. Gerne liess er die Leute – und besonders die philosophisch Denkenden, die Wissenschaft Liebenden – hineingucken in das Getriebe seiner untersichtbaren Welt und freute sich an ihren Ah! und Oh! – oder setzte sie in Erstaunen durch die wundervollen Beschreibungen mitten in dem zusammenhanglosen Geplauder seiner Briefe. Aber unterrichten?

An den berühmten Philosophen Leibniz schreibt er:

„Ich habe niemals einen Lehrling angenommen. Lehrte ich einen, müsste ich alle lehren... Ich würde mich einer Sklaverei ausliefern, ich aber will ein freier Mann bleiben."

Und Leibniz antwortete:

„Wenn Sie keinen Nachwuchs heranbilden, so wird die edle Kunst, so feine Gläser zu schleifen und diese neu entdeckten Geschöpfe zu studieren, von der Erde verschwinden."

Darauf der unabhängigkeitsstolze Holländer:

„Die Professoren und Studenten der Universität Leyden sind nun schon lange von meinen Entdeckungen ganz geblendet und haben drei Linsenschleifer angestellt, dass sie kommen und den Studierenden ihre Künste zeigen. Was ist dabei herausgekommen? Nichts, soweit ich urteilen kann. Denn alle ihre Kurse haben nur den Zweck, mit ihrem Wissen Geld zu verdienen oder den Respekt der Welt zu gewinnen, indem sie zeigen, wie gelehrt sie sind. Diese Zwecke haben aber gar nichts zu tun mit der Aufspürung der Dinge, die unseren Augen verborgen sind. Ich bin überzeugt, dass von tausend Menschen nicht einer imstande ist, solche Forschungen zu gutem Ende zu bringen; denn dazu gehört unendlich viel Zeit, viel Geld muss gewagt werden, und soll dabei etwas herauskommen, so muss der Mensch in einemfort die Sache im Kopfe haben..."

* * *

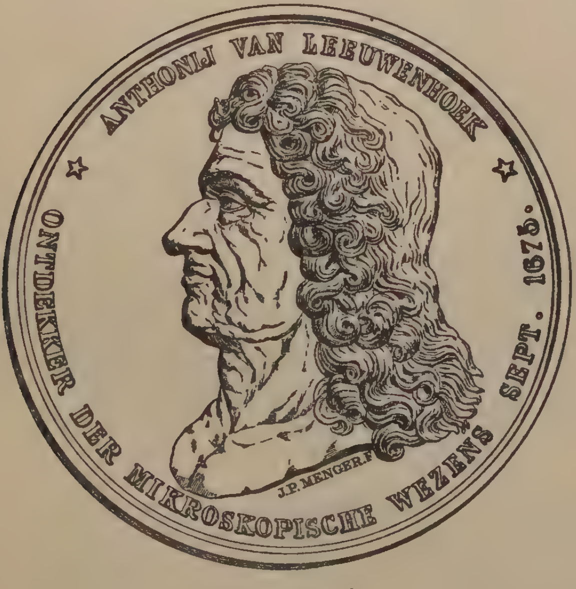
Das also war der erste der Mikrobenjäger. Als er, 91 Jahre alt, im Jahre 1723 auf seinem Sterbebette lag, schickte er nach seinem Freund Hoogvliet. Er konnte die Hand nicht mehr heben. Seine einst so brennenden Augen waren trübe, auf den Lidern lastete der Tod. Er flüsterte:

„Hoogvliet, lieber Freund, sei so gut und lasse die beiden Briefe dort ins Lateinische übersetzen... Schicke sie nach London an die Royal Society."

So hielt er das Versprechen, das er 50 Jahre vorher gegeben hatte, und Hoogvliet schrieb dazu die Worte:

„Ich sende Ihnen, gelehrte Herren, diese letzte Gabe meines sterbenden Freundes, hoffend, dass seine letzten Worte Ihnen willkommen sein werden.“

So endete der erste Entdecker der Mikroben. In diesem Buche werden wir von Spallanzani zu erzählen haben, der ein glänzenderer Geist war, von Pasteur, der tausendmal so viel Phantasie hatte, von Robert Koch, welcher der Menschheit durch Bekämpfung qualenbringender Mikroben mehr handgreifliche Wohltaten erwiesen hat; ihre Namen und die von vielen anderen Mikrobenjägern sind heutzutage viel bekannter als der Leeuwenhoeks. Aber nicht einer von ihnen ist so grenzenlos ehrlich, so verblüffend exakt bei so dürftigen Hilfsmitteln gewesen wie dieser holländische Türhüter, und an treffsicherem, gesundem Menschenverstand hat ihn keiner erreicht.


ANTHONIJ VAN LEEUWENHOEK
ONTDEKKER DER MIKROSKOPISCHE WEZENS SEPT. 1675.
J.P. MENGER.F

Die Leeuwenhoek-Medaille der königlichen Akademie der Wissenschaften in Amsterdam

Zweites Kapitel

LAZZARO SPALLANZANI

Mikroben stammen von Mikroben

I

„Leeuwenhoek tot, welch unersetzlicher Verlust! Wer wird jetzt die kleinen Tiere studieren?“ So klagten in England die Gelehrten der Royal Society, in Frankreich Réaumur und die geistreichen Mitglieder der Akademie. Die Antwort auf diese Frage liess nicht lange auf sich warten. Im Jahre 1723 hatte der Türhüter von Delft die Augen zu dem langen Schlaf geschlossen, den er sich so redlich verdient hatte, und schon 1729 erstand ihm ein Nachfolger, tausend Meilen weit weg, in Norditalien, im Dorfe Scandiano. Lazzaro Spallanzani hiess dieser zweite Mikrobenjäger. Ein sonderbarer Junge, der Verse murmelte, während er aus Kot Kuchen formte, und die Kotkuchen stehen liess, um an Käfern und Wanzen, Fliegen und Würmern kindische und grausame Experimente vorzunehmen. Lazzaro plagte seine Eltern nicht mit Fragen; er befragte die Natur, indem er lebendigen Wesen Beine und Flügel ausriss und sie ihnen wieder anklebte. Wie es mit den Tieren nachher aussah, war ihm gleich, wenn er nur wusste, wie ihre Flügel und Beine eingerichtet waren.

Gerade so wie Leeuwenhoek, hatte auch der junge Italiener den Widerstand seiner Familie zu überwinden, bevor er sich der Mikrobenjagd widmen konnte. Sein Vater war ein Anwalt und tat sein Bestes, um den Sohn für Prozessakten zu interessieren; aber der Bursche schlich sich davon und liess flache Steinchen über eine Wasserfläche hüpfen: warum hüpften sie, statt zu sinken?...

Des Abends musste er über trockenen Schulbüchern hocken; aber kaum kehrte der Vater den Rücken, so guckte der Junge auch schon durchs Fenster zu den Sternen hinauf, die aus dem dunklen Samthimmel Italiens zu ihm hernieder funkelten; tags darauf mussten seine Spielkameraden alles hören, was er gesehen hatte; sie nannten ihn den Astrologen.

An Feiertagen tollte der Wildling durch Wald und Busch. Stiess er dann auf sprudelnde Quellen, so wurde er plötzlich ernst und kehrte heim. Was macht diese Quellen sprudeln? Seine Leute und der Priester hatten ihm erzählt, es wären die Tränen der schönen Jungfrauen, die sich vor alten Zeiten im Wald verirrt hätten.... Lazzaro war ein guter Sohn und ein kluger Sohn. Er stritt nicht mit dem Vater oder mit dem Priester. Aber in seinem Inneren lachte er über ihre Erklärung und nahm sich vor, das Warum und Wozu der Quellen selbst herauszubringen.

Wie Leeuwenhoek, hatte auch der junge Spallanzani den Drang, die Geheimnisse der Natur zu enträtseln; aber er schlug einen ganz anderen Weg ein, um sich der Wissenschaft widmen zu können. Er sagte sich: „Mein Vater besteht nun einmal darauf, dass ich Jus studiere. Also muss ich den Schein aufrechterhalten, mich für die juristischen Dokumente zu interessieren.“ Aber in jedem freien Augenblick biss er die Zähne zusammen und studierte Mathematik und Logik, Griechisch, Französisch aus schwierigen Büchern. Während der Gerichtsferien spielte er fleissig mit den Steinchen am Bache und liess sie längs der Wasseroberfläche hüpfen. Warum hüpften sie und sanken nicht? Eines Tages aber besuchte der Schlaue den berühmten Vallisnieri und erzählte dem grossen Naturforscher, was er alles im Stillen gelernt und gedacht habe. „Aber, du bist ja für die Naturwissenschaft geboren, mein Junge,“ sagte Vallisnieri, „wirf doch deine Zeit nicht hinaus, gib das Jus auf.“ „O Meister, mein Vater erlaubt es nicht.“

Empört eilte der Gelehrte zu dem alten Spallanzani und schalt ihn aus, dass er das Genie des Sohnes auf etwas bloss Einträgliches wie das Jus vergeuden wolle. „Ihr Junge,“ sagte er, „wird ein grosser Mann werden, der Stolz seiner Heimat, ein Forscher wie Galilei!“

So pfiffig hat es Spallanzani angestellt, dass er mit des Vaters Segen an die Universität von Reggio gehen durfte, um den Lebensweg eines Wissenschaftlers einzuschlagen.

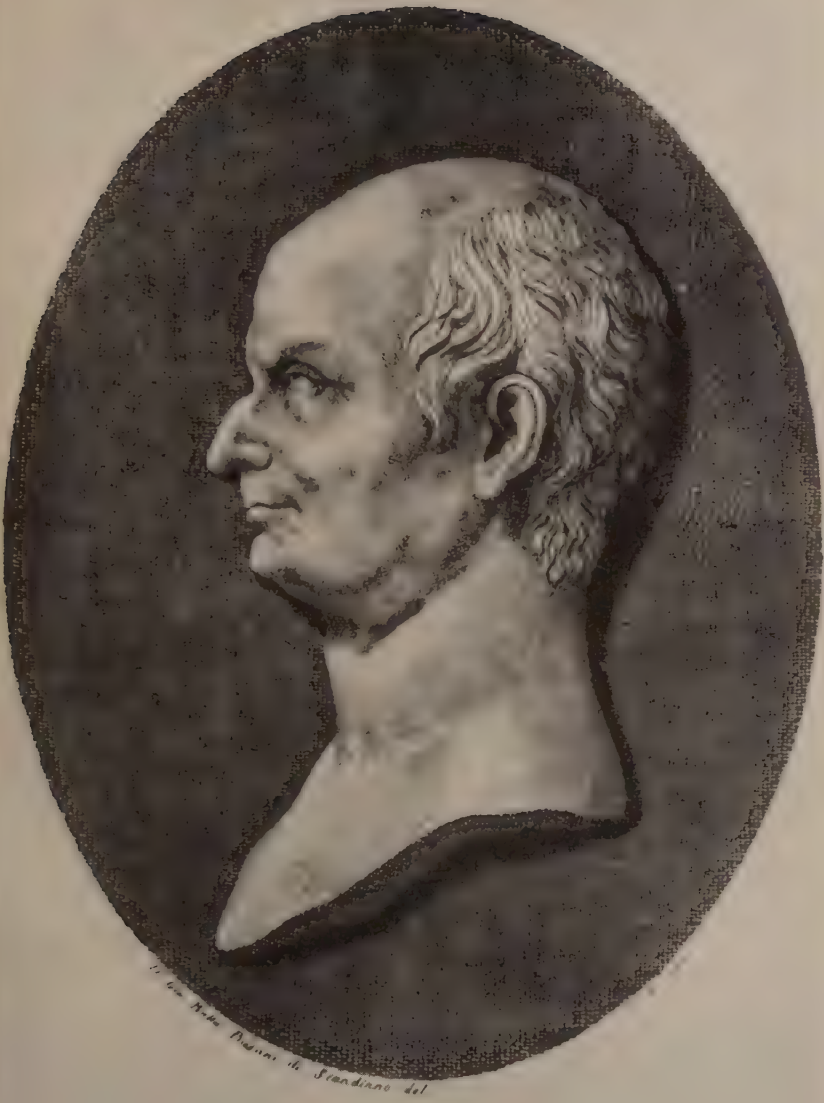
Damals war dieser Beruf schon viel geachteter und sicherer, als zu den Zeiten des jungen Leeuwenhoek. Schon begann die grosse Inquisition die Hörner einzuziehen. Sie musste sich damit begnügen, Leuten aus dem Volke für angebliche Verbrechen die Zunge herauszureissen und konnte allenfalls hie und da einen unberühmten Ketzer verbrennen, statt ihre Wut an einem Servetus oder Galilei auszulassen. Das Unsichtbare Kollegium hatte es nicht mehr nötig, sich in Kellern oder Dunkelräumen zu verstecken; die gelehrten Gesellschaften fanden bei Königen und Parlamenten freigebige Unterstützung. Den Aberglauben zu bekämpfen war nicht bloss erlaubt, sondern die Mode des Tages. Die Philosophen selbst entsagten ihren Begriffsspaltereien und fühlten es als hohe Freude und Ehre, der Natur ihre Geheimnisse abzuringen. Voltaire zog sich jahrelang in die ländliche Einsamkeit zurück, um die grossen Entdeckungen Newtons zu meistern und sie den Franzosen mundgerecht zu machen. Selbst in die frivol geistreichelnden Salons der eleganten Welt drang die Wissenschaft; eine Pompadour langte eifrig nach den von der Zensur verbotenen Foliobänden der Enzyklopädie, um über die Erzeugung des schönsten Rot oder der feinsten Seidenstrümpfe das Neueste zu erfahren.

Zugleich mit dem leidenschaftlichen Interesse für das Walten der Natur – vom Grössten bis zum Kleinsten, von den Sternen bis zu den Mikroben – bekundete Spallanzanis glänzendes Jahrhundert ganz offen die grösste Verachtung für die Lehren der Religion, auch für ihre heiligsten Dogmen. Ein Jahrhundert zuvor konnte man es nur mit Lebensgefahr wagen, an der Existenz der unmöglichen Lebewesen zu zweifeln, die Aristoteles mit solchem Ernst in seinen biologischen Werken behandelt. Jetzt durfte man seine Irrlehren belächeln und spottete:

„Kann Aristoteles je trügen?
Pflicht ist, zu glauben seinen Lügen.“

Doch gab es noch viel Ignoranz in der Welt, viel Scheinwissenschaft selbst in den Royal Societies und Akademien. Also warf sich der junge Spallanzani, befreit von dem Joche der Juristerei, mit voller Kraft darauf, die verschiedensten Theorien durch Versuche zu prüfen, unter Verwerfung aller, selbst der berühmtesten Autoritäten. Auch liebte er es, mit Menschen der verschiedensten Klassen zu verkehren, von den stattlichen Bischöfen, Würdenträgern und Professoren bis hinab zum fahrenden Volk der Sänger, Spielleute und Schauspieler.

Spallanzani war nicht der Mann, der wie Leeuwenhoek 20 Jahre an seinen Linsen und mit seinen Tierchen gearbeitet hätte und dabei ein stiller Unbekannter geblieben wäre. Der Fünfundzwanzigjährige veröffentlichte schon Übersetzungen klassischer Dichter und machte sich über eine Homer-Übersetzung lustig, die damals als mustergültig bewundert wurde. Mit glänzendem Erfolge vertiefte er seine mathematischen Studien unter der Anleitung seiner Cousine Laura Bassi, die an der Universität Reggio als Professor dieser Wissenschaft hohes Ansehen genoss. Jetzt wurde ihm auch das Knabenspiel des Steinewerfens an der Wasseroberfläche zum Gegenstand einer ernsten wissenschaftlichen Abhandlung. Übrigens trat er unbedenklich als Priester in die katholische Kirche ein und las die Messe, um zu den Kosten seines Lebensunterhaltes beizutragen.


di Scandiano del

LAZZARO SPALLANZANI

(Nach einem alten Stich)

Im Stillen alle Autorität verachtend, wusste er sich doch in die Gunst der Mächtigen einzuschmuggeln, um ungestört arbeiten zu können. Man hatte dem geweihten Priester geglaubt, dass er alles glaube; und nun bezweifelte er alles und liess keine Voraussetzung gelten, ausgenommen etwa das Dasein Gottes, d. h. irgend eines höchsten Wesens. Wenigstens behielt der Schlaue diesen Zweifel bei sich. Noch nicht 30 Jahre alt, erhielt er eine Lehrkanzel an der Universität Reggio und sprach vor einem begeisterten Auditorium. Hier begann er sein erstes Werk über die unheimlich winzigen Tierchen, die Leeuwenhoek entdeckt hatte. Ohne die Experimente des Italieners wären sie vielleicht in die Nebelregion menschlicher Unwissenheit zurückgesunken, aus welcher sie der alte Holländer mit soviel Mühe hervorgeholt hatte. Die kleinen Tiere waren zum Gegenstand eines heftigen Streites geworden, ohne den sie vielleicht noch jahrhundertelang blosse Kuriositäten gewesen oder auch ganz vergessen worden wären. Es handelte sich um eine seltsame Frage, derentwegen die besten Freunde sich entzweiten und Professoren drohten, Priestern den Schädel zu spalten. Können Lebewesen durch Urzeugung entstehen, oder müssen alle Lebewesen Eltern haben? Hat Gott gleich zu Anfang alle Arten der Pflanzen und Tiere geschaffen, um dann nur noch der leitende Direktor des Universums zu bleiben, oder unterhält er sich jetzt noch damit, drollige Wesen auf neue Art entstehen zu lassen?

Die öffentliche Meinung stand zur Zeit Spallanzanis mehr auf der Seite der Urzeugung. Die grosse Mehrheit der denkenden Leute glaubte damals noch, dass nicht alle Tiere Eltern haben müssen, dass sie vielmehr mitunter als unselige Bastarde aus den verschiedensten Arten ekelhaften Schmutzes geboren werden können. Man glaubte z. B. an folgendes Rezept, nach welchem jedermann sich selbst einen Schwarm tüchtiger Bienen erzeugen könne: Man nehme ein Stierkalb, töte es mit einem Schlag auf den Kopf und begrabe es in stehender Stellung mit hervorstehenden Hörnern. Man lasse es dort einen Monat lang und säge dann die Hörner ab: heraus fliegt der gewünschte Bienenschwarm....

II

Auch die Wissenschaft stand auf derselben Seite. Der englische Naturforscher Ross sprach den grossen Bann über die Gegenseite aus. Er lehrte: „Jeder Zweifel daran, dass Bienen und Wespen aus Kuhmist entstehen, ist ein Zweifel an Vernunft, Sinnen und Erfahrung.“ Selbst so komplizierte Tiere wie Mäuse mussten nicht notwendig von anderen Mäusen abstammen. Zweifler mögen nur nach Ägypten gehen, dort sind die Felder von Mäusen überschwemmt – zum grossen Schaden des Landes –, die aus dem Nilschlamm entstehen!

Alle diese Geschichten, die für so viele angesehene Leute sichere Wahrheit waren, hörte Spallanzani, las noch tolleres Zeug und sah, wie seine Studenten in lärmenden Disputen zu beweisen suchten, dass Mäuse und Bienen auch ohne Eltern zur Welt kommen. Er hörte alles und glaubte nichts. Eine vorgefasste Meinung, nicht wahr? Aber aus solchen Vorurteilen eines Forschers stammen oft die grössten Fortschritte der Wissenschaft, wenn jene nur das Gegenteil von den abergläubischen Vorurteilen der Menge enthalten. Spallanzani leugnete entschieden die Möglichkeit einer Selbstzeugung; für ihn war es aufgelegter Unsinn, dass lebendige Tiere – und wären es selbst die untersichtbaren des Leeuwenhoek – gelegentlich aus irgendeinem faulenden Mist oder Unrat entstehen könnten. Auch ihr Entstehen unterliegt – davon war er überzeugt – der gesetzlichen Ordnung der Natur, ihre Ursache muss dem menschlichen Denken erreichbar sein. Aber wie?

Da stiess er eines Nachts, in der Einsamkeit seines Studierzimmers, auf ein Büchlein, das ihm den Weg wies, die Frage nach der Entstehung des Lebens durch ein entscheidendes Experiment ein für allemal zu erledigen. Es war ein anspruchsloses Schriftchen, aber der Verfasser argumentierte nicht, er experimentierte. O Gott, wie klar war die Sprache der Tatsachen, die er vorbrachte! Spallanzani dachte nicht mehr daran, schlafen zu gehen; er las bis ins Morgengrauen...

Der Autor sprach von dem Aberglauben selbst vieler gescheiten und aufgeklärten Leute, dass Maden und Fliegen aus faulendem Fleisch entstehen könnten. Dann – Spallanzani traten die Augen fast aus den Höhlen vor Aufregung – gab er einen ganz einfachen Versuch an, der diesen Unsinn für immer niederlegt. „Ein grosser Mann, der Redi, der dies Buch geschrieben hat,“ dachte Spallanzani, als er sich endlich zur Ruhe begab. Wie leicht er die Frage entscheidet! Er nimmt zwei Krüge und legt in jeden ein Stück Fleisch. Er lässt den einen Krug offen, den anderen bedeckt er mit einem leichten Schleier. Er beobachtet. Da bemerkt er Fliegen, die sich im offenen Krug auf dem Fleische niederlassen, und bald darauf gibt es dort Maden, später junge Fliegen. Dann sieht Redi in dem Kruge nach, der durch den Schleier abgeschlossen war; dort gibt es nicht eine einzige Made oder Fliege. Also keine Fliege ohne Mutterfliege. Wie einfach! Aber wieviel gescheiter als alle die Leute, die seit tausend Jahren sich um diese Frage heiser schreien, ohne dass auch nur einer auf den Gedanken verfallen wäre, sie durch einen einfachen Versuch zu entscheiden.

Mit einem Sprung war Spallanzani am nächsten Morgen aus dem Bett und an der Arbeit. Es galt, die Frage durch das Experiment zu entscheiden, aber nicht an Fliegen, sondern an den mikroskopischen Tierchen. Denn gerade damals behaupteten alle Professoren, dass, wenn schon Fliegen nur aus Eiern kommen sollten, doch die unter-sichtbaren Tierchen sicherlich von selbst entstehen können.

Zunächst unterrichtete er sich selbst durch stümperhafte Versuche in der Kunst, diese Tierchen zu züchten, und im Gebrauche des Mikroskops. Oft schnitt er sich mit Glas in den Finger oder zerbrach teure Flaschen. Oft sah er seine Tierchen nur undeutlich und entdeckte hinterher, dass er vergessen hatte, die Linsen zu putzen. Seine Missgriffe machten ihn wütend; er hatte nicht die kühle Geduld eines Leeuwenhoek und doch dessen Ausdauer, trotz Ungestüm und Jähzorn. Er liess nicht nach; die Geschichten von der Urzeugung der Tierchen waren Ammenmärchen und mussten als kindische Einbildungen nachgewiesen werden. Da hiess es warten. „Noch gehe ich viel zu sehr darauf aus, zu beweisen, dass ich recht habe. Noch bin ich kein wahrer Forscher. Der wahre Forscher geht dorthin, wohin die Tatsachen ihn führen, und nicht wohin seine Vorurteile ihn locken. Das habe ich noch zu lernen...“ So zwang er sich zu geduldiger, wenn auch vielleicht noch nicht ganz unbefangener Beobachtung der kleinen Tiere und gewöhnte sich nach und nach, seine vorgefassten Meinungen und die Eitelkeit des Recht-behalten-wollens den harten Lehren der Tatsachen unterzuordnen.

Um jene Zeit gelangte in England und Irland ein Priester namens Needham zu grossem Ansehen, ein frommer Katholik, der sich einbildete, auch ein Meister des Experiments zu sein. Er behauptete, dass die Mikroben in wunderbarer Weise aus Saft von Hammelbraten entstehen. Needham sandte Berichte über seine Versuche an die Royal Society, und sie machten tiefen Eindruck auf die gelehrten Herren.

Needham schilderte ihnen, wie er den Hammelsaft heiss vom Feuer genommen, in eine Flasche gegossen und diese mit einem Korkstöpsel dicht verschlossen habe, so dass unmöglich aus der Luft auch nur ein Tierchen oder Ei in die Flasche kommen konnte. Zum Überfluss habe er noch Flasche und Brühe in heisser Asche erhitzt. „Wenn doch noch ein Tierchen oder Ei in der Flasche geblieben wäre, so müsste es nun doch getötet worden sein,“ versicherte der gute Needham. Und nun habe er die Flasche ein paar Tage aufbewahrt, dann den Stöpsel entfernt und – Wunder über Wunder! als er den Inhalt mit seiner Linse untersuchte, fand er ganze Schwärme von Tierchen vor. Und er jubelte.

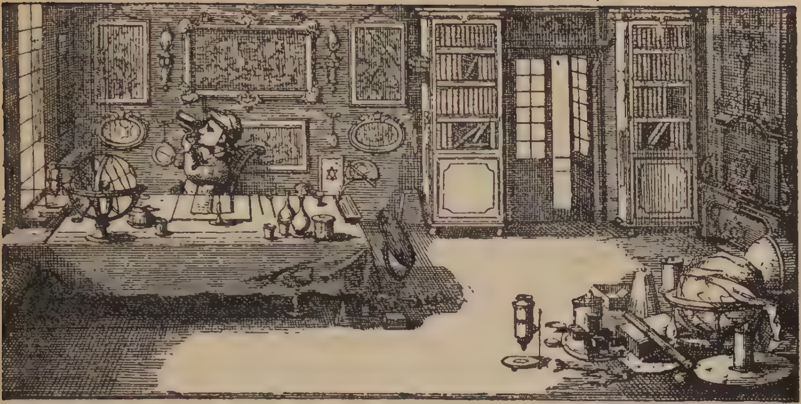
„Eine wichtige Entdeckung! Diese kleinen Tiere können unmöglich anders entstanden sein, als aus dem Fett der Brühe. Hier haben wir endlich ein einwandfreies Experiment, das beweist, dass wirklich der tote Stoff selbsttätig Leben aus sich erzeugen kann.“

Dann sagte er noch, es sei nicht einmal Hammelbrühe dazu notwendig; eine Suppe aus Sämereien oder Mandeln bringe dasselbe Kunststück zuwege.

Ob dieser Entdeckung geriet die ganze gebildete Welt in Aufregung. Denn hier handelte es sich nicht mehr um Altweibergeschichten. Man stand vor einer harten Tatsache, vor einem unwiderleglichen Experiment. Die Häupter der Royal Society dachten schon daran, den genialen Needham zum Mitglied ihrer exklusiven Gelehrten-Aristokratie zu ernennen. Aber weit weg in Italien las ein gewisser Spallanzani die überraschende Kunde von den Tierchen, die aus Hammelbrühe entstehen, und seine schwarzen Augen funkelten unter den zusammengezogenen Brauen. „Was? Tiere aus Hammelbrühe?! Ein feines Experiment, fürwahr! Offenbare Täuschung... Vielleicht ist Needham selbst ein betrogener Betrüger. Aber ich will ihm sein Kartenhaus umwerfen...“

Wieder einmal beherrschte ihn sein Teufel, das gereizte Vorurteil. Dieser Italiener war grausam, wenn es galt, die Gegner abzuschlachten. Und er begann, gegen den geweihten Kollegen seine Messer zu schleifen. Bei Tage genoss er in seinem Hörsaal den Beifall eines glänzenden Auditoriums, in den eleganten Salons die Bewunderung anmutiger Frauen. Aber des Abends, allein in seinem Laboratorium, konzentrierte er seine ganze Geisteskraft darauf, in Needhams Experiment den Fehler herauszufinden. Grübelnd kaute er an seiner Kielfeder, und die Hand fuhr durch das zottige Haar. „Wie hat es denn geschehen können, dass jener Pater in seiner Hammelbrühe oder Mandelsuppe leibhaftige Lebewesen vorgefunden hat?“ Und eines Nachts fiel es ihm ein: „Gewiss hat er seine Flasche nicht dicht genug verschlossen und nicht lange genug am Feuer stehen lassen!“

Da erwachte in dem Ehrgeizigen der Forscher, der strenge Wahrheitssucher. Diesmal schrieb er nicht sofort einen aufsehenerregenden Brief, etwa an Needham; nein, er ging in seine staubige Kammer, zu seinen Gläsern und Phiolen; dort raffte er eine Menge Flaschen und Sämereien, auch ein Mikroskop, zusammen und vergass nicht einmal, dessen Linsen blank zu putzen. Denn jetzt galt es, seinen Einwand durch einen wirklich tadellosen Versuch zu beweisen, oder, wenn es sein musste, sich selbst zu widerlegen. „Needham hat gewiss seine Suppen nicht lange genug, nicht stark



Arbeitsraum eines Mikroskopikers um 1718

genug erhitzt; vielleicht können manche Tierchen, vielleicht auch ihre Eier eine schreckliche Hitze aushalten, wer weiss?“ Also nahm der Abbate einige runde Flaschen her, dickbauchig mit engem Hals, scheuerte, wusch, trocknete sie, bis sie in glänzenden Reihen auf seinem Tische standen. Dann schüttete er in die einen verschiedene Sämereien, in die anderen Erbsen und Mandeln, und in alle reines Wasser. „Diese Suppen*) will ich nicht bloss ein paar Minuten wärmen, sie sollen mir eine Stunde lang kochen und sieden,“ sagte er sich. Schon stellte er die Flammen bereit. Aber wie sollte er die Flaschen verschliessen? Mit Korkstöpseln? War dieser Verschluss auch dicht genug? Konnten unendlich kleine Wesen nicht auch, zwischen Kork und Flaschenhals hindurch, aus der Luft in die Flaschen dringen? Er dachte nach. „Ich hab’s. Ich schmelze die Flaschenhälse selbst in der Flamme zu. Ich verschliesse meine Flaschen mit ihrem eignen Glas. Kein Stoffteilchen, und wäre es noch so klein, kann durch eine Glaswand schlüpfen.“

So nahm er denn seine Flaschen, eine nach der anderen, und rollte ihre Hälse langsam an der heissen Flamme hin und her, bis jede Flasche ganz zugeschmolzen war. Er verbrannte sich die Finger, dass die Haut sich zischend löste, liess manche Flasche fallen, fluchte und füllte neue Flaschen an Stelle der zerschmetter-

---

*) „Infuse“ ist der wissenschaftliche Ausdruck, „Bouillon“ der in der Praxis gebräuchlichste, für die Abgüsse von Fleisch oder Früchten etc., die zur Züchtung von Mikroben verwendet werden. Der Verfasser nennt sie meist einfach „soup,“ und ich folgte seinem Sprachgebrauch, der leichteren Lesbarkeit wegen.
Anm. d. Übers.

ten. Als endlich alle seine Flaschen zugeschmolzen waren, brummte er: „Jetzt in eine tüchtige Hitze hinein!“ Und lange Stunden wachte er bei seinen Flaschen, wie sie in den Kesseln mit siedendem Wasser hin und her tanzten und sich stiessen. Eine Reihe liess er nur wenige Minuten kochen, eine andere eine volle Stunde.

Endlich, als ihm schon fast die überwachten Augen zufielen, hob er die Flaschen mit den siedenden Suppen aus ihren Kesseln und stellte sie sorgsam weg, um dann tagelang in geduldiger Spannung zu warten, bevor er nachsehen durfte, ob irgendwelche kleine Tiere überleben. Und er tat noch etwas, eine Sache, so einfach, dass ich sie beinahe vergessen hätte: ebensoviele Flaschen füllte er mit genau demselben Inhalt, stopfte sie aber nur mit Kork zu, statt sie zuzuschmelzen, liess auch diese eine Stunde lang kochen und stellte sie dann ebenfalls beiseite.

Hierauf betrieb er tagelang all die tausend Dinge, die kaum ausreichten, seine sprudelnde Kraft zu beschäftigen. Er schrieb an den Schweizer Naturforscher Bonnet über seine Versuche; er spielte Fussball, jagte, fischte. Dabei hielt er seine Vorlesungen über Naturwissenschaft und sprach dabei keineswegs bloss über die trockene Technik des Faches, sondern über hundert Merkwürdigkeiten, von den wunderbaren Tierchen in Leeuwenhoeks Mundschleim bis zu den Eunuchen und verschleierten Haremsdamen des Grosstürken. Plötzlich aber war er verschollen. „Wo bleibt unser Spallanzani?“ fragten die Studenten, die Professoren, die Damen...

Er war zu seinen Suppenflaschen zurückgekehrt.

III

Erst nahm er die zugeschmolzenen Flaschen vor, sprengte den Hals und fischte mit einem haardünnen Röhrchen einen Tropfen aus der Flüssigkeit, die er so lang erhitzt und so sicher gegen die Luft verschlossen hatte. Jetzt war er nicht mehr der lebensprühende Spallanzani; er arbeitete langsam, mit der Regelmässigkeit eines Automaten. So schob er einen Tropfen seiner Samensuppe nach dem anderen unter seine Linse.

Zuerst aus den zugeschmolzenen Flaschen. Er schaute und schaute, aber er sah nichts. Eifrig wendete er sich zu den versiegelten Flaschen, die nur wenige Minuten im siedenden Wasser gelegen waren, und besah sich ihre Tropfen. „Was ist das?!“ rief er. Da und dort entdeckte er in dem grauen Feld seiner Linse ein Tierchen, schwimmend, spielend, sich munter umhertummelnd, nicht so gross wie manche, die er sonst gesehen hatte, aber immerhin lebende kleine Tiere.

„Wahrhaftig, sie sehen wie kleine Fische aus, wie winzige Ameisen,“ dachte er, und es dämmerte in ihm auf – „diese Flaschen waren doch zugeschmolzen, von aussen konnte nichts hinein, also haben diese kleinen Wesen minutenlang die Hitze siedenden Wassers ausgehalten!“

Mit zitternden Händen griff er nach den Flaschen, die er nur mit Kork zugestopft hatte – wie der Feind, wie Needham; er zog einen Stöpsel nach dem anderen heraus, und wieder fischte er in den Flaschen mit seinen Röhren. Er stotterte vor Aufregung, sprang von seinem Sitz, packte sein zerblättertes Notizbuch, und mit fiebernder Hand warf er unleserliche Zeichen hin zur Erinnerung an das, was er gesehen hatte. Alles war voll von lebenden Tierchen. Selbst die eine Stunde lang erhitzten Flaschen „waren wie Teiche, in denen Fische von allen Grössen schwimmen, vom Walfisch bis zum Elritzchen.“ Und er schrie auf: „Jetzt habe ich ihn, den Needham. Ich hab’s bewiesen, seine Tierchen kommen aus der Luft in die bloss verstöpselten Flaschen! Und überdies habe ich eine grosse Sache ganz neu entdeckt: es gibt Lebewesen, die auch siedendem Wasser widerstehen; man muss sie schon bis zu einer Stunde kochen, um sie zu töten.“

Es war ein grosser Tag für Spallanzani und für die Welt ein grösserer, als selbst er sich vorstellte. Spallanzani hatte den Beweis erbracht, dass Needhams Theorie von der Urzeugung der kleinen Tiere falsch war, wie ehemals Meister Redi den Wahn vernichtet hatte, dass Fliegen aus faulem Fleisch entstehen können. Aber er hatte mehr getan. Er hatte die werdende Wissenschaft von der Mikrobenjagd vor einem phantastischen Irrweg bewahrt, vor einem kindischen Wahn, der unmöglich die Grundlage ernster wissenschaftlicher Forschung bilden konnte.

Berauscht von seiner Entdeckung, rief er seinen Bruder Niccolò und seine Schwester herbei, um ihnen zuerst von seinem hübschen Experiment zu erzählen. Dann verkündete er es strahlenden Auges seinen Studenten: Leben kann nur von Leben kommen. Jedes Lebewesen muss einen Erzeuger haben, auch diese elenden Tierlein. Verschliesst eure Flaschen im Feuer, sodass nichts von aussen eindringen kann. Erhitzt sie lange genug und alles stirbt, selbst jene zähen Wesen, die das Sieden überleben. Tut das, und ihr werdet kein Lebewesen in irgendeinem Absud finden, und wenn ihr ihn bis zum jüngsten Tage so verschlossen aufbewahrt. Dann schleuderte er in einer Schrift voll Geist und Witz seinen Erfolg dem Needham an den Kopf, und die gelehrte Welt geriet in Aufruhr. „War es möglich? War Needham wirklich im Unrecht?“ fragten in London und Kopenhagen, in Paris und Berlin die Denker, die unter den hohen

Lampen und Kandelabern der gelehrten Gesellschaften disputierende Gruppen bildeten.

Der Streit zwischen Needham und Spallanzani beschäftigte bald nicht bloss die Hochgelehrten in den Akademien. Er drang von ihnen aus auf die Strasse und wurde zum Modegespräch der Salons. Die Welt war für Needham; denn sie war zynisch und leichtsinnig. Im 18. Jahrhundert spotteten die Leute gerne über Religion, sie leugneten alle höheren Mächte, daher freuten sie sich bei dem Gedanken, dass das ganze Leben ein Werk des Zufalles sein könne. Aber mit den geistreichsten Worten waren Spallanzanis Experimente nicht aus der Welt zu schaffen.

Indessen war der wackre Needham auch nicht müssig. Er verstand sich auf die Reklame. Er eilte nach Paris, hielt dort Vorlesungen über seine Hammelbrühe und fand den Beifall des Grafen Buffon, einer hohen Autorität in der Zoologie. Der Graf war reich; er war ein schöner Mann; er schrieb geistreich; er wusste sich auch die härtesten Tatsachen zurecht zu philosophieren. Aber für Experimente war er zu elegant. Übrigens verstand er wirklich etwas von Mathematik und hatte sogar Newton ins Französische übersetzt. Und die gottlosen Spötter von Paris witzelten: „Einem reichen Grafen, der sich herablässt, mit Ziffern und Formeln zu jonglieren, muss man auch ohne Experimente glauben, dass es Tierchen gibt, die elternlos auf die Welt kommen können.“

Needham und Buffon arbeiteten glänzend zusammen. Wozu sollte sich der Graf an den unsauberen Tischen eines Laboratoriums seine Purpurgewänder mit spritzenden Suppentropfen aus gelegentlich springenden Flaschen beflecken, oder die kostbaren Spitzen seiner Manschetten zerknittern, verstauben, vielleicht gar verglasen? Seine Sache war das Denken und Schreiben, die schmutzige Arbeit mit den Experimenten fiel Needham zu. So machten sich denn beide daran, eine grosse Theorie von der Entstehung des Lebens auszuhecken, eine wunderschöne Philosophie für jedermann, für gläubige Christen und für witzige Atheisten. Diese Theorie stimmte allerdings nicht mit Spallanzanis trockenen Tatsachen, aber wozu auch! Sie kam aus dem Kopf des genialen Buffon; und mochten jene Tatsachen noch so sicher verbürgt sein, wenn sie mit Buffons Philosophie nicht übereinstimmten, desto schlimmer für die Tatsachen.

Man glaubt Needham zu hören, wie er an den berühmten Mann die Frage richtet:

„Was also, edler Lord, ist die Ursache, welche kleine Tiere in der Brühe entstehen lässt, auch nachdem diese erhitzt worden ist?“

Und mit prächtigem Schwung der Phantasie antwortet der Graf:

„Pater Needham, Sie haben da eine hochwichtige Entdeckung gemacht. Sie haben die letzte Quelle alles Lebens herausgefunden. Alles Geschehen geht auf eine Kraft zurück, auch das Leben; es muss also eine Lebenskraft geben, und in Ihrer Hammelbrühe haben Sie das Wirken dieser Lebenskraft vor aller Augen blossgelegt.“

„Dann könnten wir sie wohl ‚die vegetative Kraft‘ nennen, Mylord?“

„Ein vortrefflicher Name.“

So etwas mag Buffon gesagt haben, als er sich in sein parfümiertes Studio zurückzog, seine Galakleider anlegte und schrieb. Natürlich nicht aus trockenen Notizen über Laboratoriumsarbeit oder langweiligen Berichten über Linsen und Flaschen, sondern aus seinem eigenen genialen Kopfe heraus. Er schrieb über die Wundertaten der „vegetativen Kraft“, die aus Brühen Tierchen machen könne. Bald war die „vegetative Kraft“ in jedermanns Munde. Eine Erklärung für alles. Die Freigeister setzten sie an die Stelle Gottes, die Frommen erblickten in ihr Gottes mächtigste Waffe. Sie wurde volkstümlich wie ein Gassenhauer oder Bilderbogen, oder wie – das jetzige Gerede über Relativität.

Das schlimmste war, dass die Royal Society und die Pariser Akademie sich an die Spitze der urteilslosen Menge drängten und Needham eilends zum Korrespondierenden Mitglied ernannten. Daheim aber, in Italien, ging Spallanzani in seinem Laboratorium auf und ab, und spuckte vor Wut. Die wissenschaftliche Forschung war ein Unding, wenn man sichere Tatsachen nicht anerkennen wollte, die einzige solide Grundlage aller Wissenschaft. Spallanzani war ein Priester Gottes, und Gott war seiner Vernunft vermutlich heilig, er sprach mit niemandem darüber. Aber als unbestreitbar stand ihm nur fest, was experimentell als Tatsache erwiesen war. Und da waren zwei Kerle, die das Unbestreitbarste leugneten, die Ergebnisse seiner schönsten Versuche, so schöne, so klare Tatsachen!

Aber was konnte er tun? Needham und Buffon hatten die wissenschaftliche Welt durch ihren Wortschwall mitgerissen. Auf seine Tatsachen hatten sie freilich nichts erwidert, an seinem Experiment mit den zugeschmolzenen Flaschen keinen Fehler gerügt. Spallanzani war eine Kämpfernatur, aber seine Waffen waren die Tatsachen und Experimente; hier dagegen musste er gegen hohle Phrasen fechten, und seine Schläge trafen das Nichts. Spallanzani tobte mit bitterem Hohn gegen das erstaunliche Phantom, die geheimnisvolle „vegetative Kraft“. Von dieser Kraft schwatzte Needham endlosen Unsinn. Sie sei es, die es Eva ermöglicht habe, aus Adams Rippe zu entstehen, und in China lasse sie sogar den merkwürdigen Wurmbaum wachsen, der im Winter ein Wurm, im Sommer – o Wunder! – durch die vegetative Kraft in einen Baum verwandelt wird. Spallanzani sah das Ende aller Wissenschaft von den Lebewesen kommen; durch diese „vegetative Kraft“ werde Needham wohl nächstens Kühe in Menschen und Flöhe in Elefanten verwandeln.

Da auf einmal gab sich Needham selbst in die Hand seines Gegners; er kritisierte ein Experiment Spallanzanis. Er schrieb ihm:

„Ihr Experiment beweist nichts. Sie haben eben Ihre Flaschen eine Stunde lang erhitzt, und diese furchtbare Hitze schwächt und schädigt die vegetative Kraft so arg, dass sie nicht mehr stark genug ist, die kleinen Tiere zu erzeugen.“

Bis dahin hatte Spallanzani seine Energie zurückgehalten. Jetzt vergass er seine Messen, Vorträge und den Dienst der schönen Damen, die sich so gerne von dem geistreichen Abbate durch sein Museum führen liessen. Er schürzte die weiten Ärmel seiner Soutane auf und ging zum Angriff über, nicht am Schreibtisch, sondern im Laboratorium, nicht mit der Feder, sondern mit seinen Flaschen, Sämereien und Mikroskopen.

IV

„Also die Hitze schwächt die vegetative Kraft, sagt Needham. Hat er seine Behauptung durch ein Experiment erprobt? Kann er sehen oder tasten, messen oder wägen, ob seine ‚vegetative Kraft‘ grösser oder kleiner wird? In den Samen soll sie stecken, ich will sie erhitzen und dann nachsehen.“

Wieder holte Spallanzani seine Flaschen hervor und reinigte sie. Er braute Mixturen aus Erbsen, Bohnen, Wicken und reinem Wasser, bis seine Werkstatt ein Chaos von Flaschen war; Flaschen auf allen Stellagen, Flaschen auf allen Bänken, auf allen Sesseln und selbst auf dem Boden, so dass man kaum mehr gehen konnte.

„So, jetzt will ich eine ganze Reihe von Flaschen sieden machen, aber durch verschiedene Zeitlängen, und sehen, welche die meisten lebenden Tierchen erzeugt.“

Gesagt, getan. Und rasch warf er seine Flaschen mit den diversen Suppen in siedendes Wasser; die einen auf ein paar Minuten, die anderen auf eine halbe Stunde, eine Stunde; noch andere liess er zwei Stunden kochen. Statt sie aber zuvor in der Flamme zuzuschmelzen, hatte er sie bloss mit Kork verstopft; nach Needham sollte dies doch genügen. Dann bewahrte er sie sorgfältig auf, um zu sehen, was geschehen würde. Er wartete. Er ging angeln, freilich vergass er die anbeissenden Fische aus dem Wasser heraufzuziehen; er sammelte Mineralien für sein Museum und liess sie liegen. Er las, wie immer, seine Messen, intriguierte um Gehaltserhöhungen, belauschte das Liebesleben von Fröschen und Schildkröten. Dann verschwand er wieder in seinem trüben Arbeitsraum mit den aufgereihten Regimentern von Flaschen und mit allerlei unheimlichen Apparaten. Er lauerte.

Wenn Needham recht hatte, mussten die Flaschen, welche nur minutenlang gekocht hatten, lebendige Tierchen enthalten, die stundenlang erhitzten aber von allem Leben verlassen sein. So zog er denn endlich einen Korkstöpsel nach dem anderen aus den Flaschen, nahm aus jeder einen Tropfen und besah sich ihn durch seine Linse. Wahrlich, er musste lachen vor Freude: Die stundenlang erhitzten Flaschen wiesen noch mehr der munteren Tierchen auf, als die nur minutenlang der Hitze ausgesetzten.

„Vegetative Kraft? Unsinn! Solang man die Flaschen nur mit Kork zustopft, kommen die mikroskopischen Lebewesen aus der Luft hinein. Da können Sie, mein lieber Pater, Ihre Brühen ans Feuer halten, bis Sie selbst schwarz werden vor Russ; die Mikroben werden doch eindringen, sobald nur die Flüssigkeit ausgekühlt ist.“

Spallanzani triumphierte. Doch nun tat er etwas, was nur der zum Forscher Geborene jemals versucht. Er bemühte sich, seinen eigenen Standpunkt zu bekämpfen, seine Lieblingstheorien zu widerlegen, sich selbst durch scharfsinnig ersonnene und gewissenhaft ausgeführte Experimente zu schlagen. Das ist Wissenschaft! Das ist Forschung! Das ist die wunderbare Fähigkeit, das eigene Ich zu vergessen und in der Sache aufzugehen, dieses kostbare Privilegium der wenigen Menschen, denen die Wahrheit wichtiger ist als selbst ihre liebsten Wünsche und Einfälle. Die Hände hinter dem Rücken, schritt der Abbate in tiefem Nachdenken in seinem Arbeitsraum auf und ab.

„Vielleicht hat dieser Needham doch recht? Sollte es wirklich irgendeine geheimnisvolle Kraft in diesen Samen geben, die von der Hitze zerstört werden kann?“

Wieder reinigte er seine Flaschen. Aber statt seine Sämereien in Wasser zu kochen, liess er sie in einem Kaffeeröster ganz verkohlen. Dann goss er destilliertes Wasser darüber und brummte befriedigt:

„Na, jetzt habe ich die ‚vegetative Kraft‘, wenn eine solche in diesen Samen war, sicherlich zu Tode geröstet.“

Als er dann einige Tage später nachschaute, durfte er hohnlachen. Buffon und Needham werden die Krämpfe bekommen! Aus jeder Flasche hatte er sich Tropfen geholt, und in jedem Tropfen schwammen unter seinen Linsen zahllose Tierchen hin und her, so fröhlich, als lebten sie ihr bisschen Leben in einer Suppe aus unverbrannten Körnern. Spallanzani hatte es ehrlich gemeint, er hatte sich selbst schlagen wollen; aber seine Schläge trafen den frommen Needham und den preziösen Buffon. Nach ihrer eigenen Angabe hätte die Hitze die vegetative Kraft töten müssen, so dass kein Tierchen überleben konnte, und hier sah man ganze Schwärme von Tierchen, die es sich auf den verkohlten Samen gutgehen liessen. Die „vegetative Kraft“ war also ein Schwindel. Spallanzani schrie es in die Welt hinaus, und ganz Europa begann, auf seine Stimme zu hören.

Er aber erholte sich von dem angestrengten Schauen auf die kleinen Tiere, ihr Leben, Kämpfen und Sterben, indem er tiefdurchdachte Versuche über die menschliche Verdauung machte, grausame Experimente am eigenen Körper. Dann kroch er unter den Dachstuhl seines Hauses, um in dem stickigheissen Dunkel die unheimlichen Fledermäuse zu beobachten und herauszubringen, warum sie sich nicht an den Dingen anstiessen, die sie doch nicht sahen. Dabei fand er auch noch Zeit, für Bruder und Schwester zu sorgen und ihnen bei der Erziehung ihrer Kinder zu helfen. Sie waren recht gewöhnliche Menschenkinder, aber von seinem Blut, und er liebte sie...

Doch bald wendete er seinen Forschergeist wieder dem Rätsel der Entstehung des Lebens zu. Seine Religion verbot ihm, dieser Frage nachzuforschen; ihr war das Leben ein unerforschliches Wunder des Schöpfers. Unser Abbate aber suchte das Rätsel bald auch bei den grösseren Tieren auf und machte umfassende Studien über die Paarung der Kröten. „Was ist die Ursache der Gewalt und Hartnäckigkeit, mit welcher der männliche Kröterich die weibliche Kröte festhält?“ fragte er sich, und sein genialer Kopf ersann neue Experimente, freilich von unerhörter Roheit und Grausamkeit.

Er tat es nicht aus teuflischer Lust an den Leiden des Kröterichs; er musste eben alles wissen, was man irgend über die Frage wissen konnte, wie eine Kröte entsteht. Was kann das Männchen bewegen, das Weibchen loszulassen? So schnitt denn der Priester der Liebe in seiner tollen Wissbegier dem Männchen mitten im Zeugungsakt die Hinterbeine ab, aber das sterbende Tier lockerte nicht einmal den Griff, zu dem die Natur es trieb. Und er sagte sich: „Die Hartnäckigkeit des Kröterichs kommt nicht von seiner Unempfindlichkeit gegen den Schmerz, sondern von der Heftigkeit seines Zeugungsdranges.“

Dieser grosse Wissensschnüffler schrak bei seinen Tierversuchen vor keiner Herzlosigkeit zurück, aber er behandelte sich selbst nicht besser. Um die Vorgänge bei der Verdauung zu studieren, schluckte er hohle Holzstücke mit Fleisch darin, dann steckte er den Finger in den Mund, bis er sich erbrach, um zu sehen, was aus dem Fleisch geworden war. Wie in eine fixe Idee verbissen, setzte er diese Tortur fort, bis, wie er schliesslich zugeben musste, ein unwiderstehliches Ekelgefühl es ihm unmöglich machte.

Spallanzani unterhielt einen ausgedehnten Briefwechsel mit Zweiflern und Forschern von ganz Europa. Auf diesem Wege wurde er auch mit dem Kobold befreundet, der sich Voltaire nannte. Spallanzani klagte, es gebe in Italien nur wenige Talente, die Luft sei zu feucht und neblig. Bald wurde er ein Häuptling jener frechen Bande von Wissenschaftlern und Philosophen, welche den Boden für die blutigste aller Revolutionen vorbereiteten, während sie doch ehrlich glaubten, nur für die Wahrheit und für ein Reich des Glücks und der Gerechtigkeit auf Erden zu arbeiten. Diese Männer waren überzeugt, dass Spallanzani den Unsinn der Urzeugung selbst für die kleinsten Tierchen ein für allemal widerlegt habe. Voltaire an der Spitze, machten sie saftige Witze über die „vegetative Kraft“ und ihre beiden Väter, den pompösen Buffon und seinen Famulus Needham. Aber Needham gab sich noch nicht geschlagen. Er behauptete nach wie vor die Existenz der vegetativen Kraft, die aus einer Flüssigkeit oder vielleicht aus dem Nichts Leben entstehen lassen könne.

„Mag sein, dass die vegetative Kraft sogar dem Rösten widerstehen kann, das Spallanzani angewendet hat. Aber sie wirkt nur mit Hilfe einer sehr elastischen Luft. Und wenn Spallanzani seine Flaschen eine Stunde lang erhitzt, so schwächt er die Elastizität der Luft in ihrem Inneren.“

Sofort nahm Spallanzani den Handschuh auf und schrie nach Experimenten.

„Hat er die Luft erhitzt, um zu sehen, ob sie dadurch an Elastizität verliert?“

Der Italiener wartete auf das Experiment, aber er bekam von dem Schotten nur Worte.

„So muss ich denn selbst die Probe machen.“

Wieder kochte er seine Sämereien in zugeschmolzenen Flaschen eine Stunde lang, nach einigen Tagen sprengte er die Hälse und horchte. Was ist das? Ein leises Zischen. Er versuchte nochmals, und hörte es wieder. Das bedeutet, musste er sich sagen, einen Luftstrom. Aber strömt die Luft aus der Flasche hinaus, oder von aussen hinein?

Da nahm der erfindungsreiche Italiener eine Kerze, zündete sie an und brach wieder einer Flasche den Hals. Hu-i-i-ist! zischte es aus der Flasche, und die Kerzenflamme flackerte zur Flasche hin.

Die Luft strömt von aussen hinein, also ist sie im Inneren der Flasche weniger elastisch als draussen; am Ende hat dieser Needham doch recht!?

Ein Schwindel fasste ihn, kalter Schweiss bedeckte seine Stirne. Alles schwankte in ihm und um ihn. Sollte der Narr Needham zufällig richtig geraten haben? Durfte dieser Windbeutel die harte Arbeit so vieler Jahre zunichte machen, die sorgfältig gefundenen Tatsachen mit einem billigen Einfall widerlegen? Tagelang war Spallanzani verstört, fuhr seine Lieblinge unter den Studenten hart an und suchte Trost bei Dante und Homer. Vergebens! Ein erbarmungsloses Teufelchen lag ihm in den Ohren und mahnte ihn ohne Unterlass: „Gehe hin und bringe heraus, warum die Luft in die Flaschen strömt, wenn du sie aufbrichst. Vielleicht hat die ganze Sache mit der Elastizität gar nichts zu schaffen.“

Mitten in der Nacht weckte ihn der Kobold, vor dem Altare – in der Messe selbst – verwirrte er ihn...

Dann, eines Tages, kam es wie ein Blitz über ihn, er war auf der Spur. Er eilte zu seiner Arbeitsbank; sie war mit zerbrochenen Flaschen und stehengebliebenem Gerümpel bedeckt; ihre schmutzige Unordnung war ein Bild seiner Entmutigung. Doch jetzt ergriff er zuversichtlich eine Flasche und schwang sie mit Begeisterung; so sicher war er, dass er den Grund des leisen Zischens gefunden hatte und seinen Gegner nun definitiv ins Unrecht setzen konnte. Lächelnd sagte er sich:

„Die Flaschenhälse sind alle noch zu weit gewesen. Sie zuzuschmelzen erforderte eine lange Erhitzung, und die Hitze hat den grössten Teil der Luft aus der Flasche getrieben. Kein Wunder, dass beim Aufbrechen der Flasche die äussere Luft hineinströmen musste.“

Needhams Behauptung, die Elastizität der Luft nehme in der verschlossenen Flasche ab, wenn man um die Flasche herum Wasser erhitze, war offenbarer Unsinn. Aber wie es beweisen? Wie die Flaschen zuschmelzen, ohne die Luft aus ihnen zu vertreiben? Mit diabolischer Schlauheit hatte er auch schon das Mittel gefunden. Wieder nahm er eine Flasche, füllte sie nur halb mit destilliertem Wasser, schüttete seine Sämereien hinein und liess den Hals an der Flamme schmelzen, aber so, dass ein Löchlein offen blieb, enge, sehr enge, aber noch immer weit genug, um Luft durchzulassen. Dann liess er die Flasche auskühlen, von aussen strömte Luft ein, die innere Luft wurde wieder so dicht wie die äussere. Und nun hielt er die Öffnung, die fast so fein war wie ein Nadelöhr, an ein winziges Flämmchen. In einem Nu war sie zugeschmolzen, ohne dass die innere Luft Zeit hatte zu entweichen. Zufrieden mit seinem Werk, liess Spallanzani die Flasche im heissen Wasser eine Stunde lang ihre Tänze ausführen und summte fröhliche Liedchen vor sich hin, rezitierte triumphierende Verse. Er liess die Flasche tagelang stehen, dann, eines Morgens trat er, seines Erfolges sicher, in sein Arbeitskabinett, um sie zu öffnen. Er zündete eine Kerze an, hielt sie enge an den Flaschenhals, brach diesen vorsichtig auf und horchte. Wieder das leise Zischen, das er nun schon erwartete, aber – o Triumph – die Kerzenflamme wendete sich von der Flasche weg. Die Elastizität der inneren Luft war noch grösser als die der äusseren.

Also hatte das lange Kochen die Elastizität nicht geschwächt, die nach Needham für das Wirken seiner vegetativen Kraft erforderlich war. Die Luft in der Flasche war sogar besonders elastisch, und doch fand sich in den daraus entnommenen Tropfen nicht ein einziges Tierchen. Wieder und wieder machte Spallanzani denselben Versuch mit der Hartnäckigkeit eines Leeuwenhoek. Mochte auch manche Flasche dabei zerspringen und ihr siedender Inhalt an seinem Hemd herunterrinnen, mochte er sich die Hände verbrennen und überdies genötigt sein, die mühselig vorbereitete Probe zu wiederholen, das Ende war doch immer, dass das Resultat des ersten Versuches bestätigt wurde.

V

Der glückliche Forscher versagte es sich nicht, sein Experiment in ganz Europa auszuposaunen. Auch Needham und Buffon hörten davon, aber sie sassen bestürzt auf den Ruinen ihrer Theorie; mit seinen einfachen Tatsachen hatte ihnen der Feind ihre Kanonen vernagelt. Der Italiener aber tat scharfe Schriftstellerarbeit. Ein Virtuose in seinem Laboratorium, war Spallanzani, wenn er zur Feder griff, der Teufel selbst, sobald er nur erst die Tatsachen sicher auf seiner Seite hatte. Und jetzt war er seiner Sache sicher. Auch die kleinsten Tiere konnten nur von anderen Tieren kommen, die vor ihnen gelebt hatten. Auch eine Mikrobe kann nur von Tieren derselben Art stammen, gerade so gut wie eine Giraffe von einer Giraffe und nicht von einem Zebra. Auch kann sie sich nicht in eine andere Art verwandeln, so wenig wie aus einem Zebra plötzlich ein Moschustier wird.

„Kurz," rief Spallanzani in die Welt hinaus, „Needham ist auf dem Holzweg. Ich habe bewiesen, dass es auch in der Wissenschaft von den Tieren Gesetz und Ordnung gibt, genau so wie in den Bahnen der Gestirne."

Dann sprach er von dem Chaos, in welches Needham die werdende Wissenschaft von den mikroskopischen Lebewesen verwandelt hätte, wenn sich nicht sichere Tatsachen hätten finden lassen, um ihn zu schlagen. Diese unberechenbare „vegetative Kraft“ konnte als Ursache beliebiger Tiere ausgerufen werden. Was für Kunststücke hätte sie vollbringen können, wenn sie nur existiert hätte!

„Sie konnte bewirken, dass in den Infusen ein proteusartig wandelbares Tier gefunden worden wäre, heute wie ein dünner Faden, morgen oval oder kugelartig geformt, manchmal wie eine Schlange zusammengerollt, dann wieder mit Strahlen geschmückt und mit Hörnern bewaffnet. Ein so merkwürdiges Tier würde einem Needham einen schlagenden Beweis dafür bieten, wie leicht die vegetative Kraft jetzt einen Frosch, dann einen Hund, einmal eine Mücke, ein anderes Mal einen Elefanten hervorzaubern kann; heute könnte sie eine Spinne, morgen einen Walfisch, in diesem Augenblick eine Kuh und im nächsten vielleicht gar einen Menschen elternlos entstehen lassen.“

So endete Needhams Glorie und seine „vegetative Kraft“. Man konnte wieder seines Lebens froh werden; man brauchte nicht zu besorgen, dass irgendeine unheimliche Kraft in der Welt herumspuke und nur darauf lauere, Menschen in Rhinozerosse zu verwandeln.

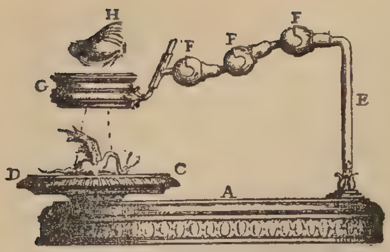
Spallanzanis Name wurde an allen Universitäten gefeiert; die gelehrten Gesellschaften priesen ihn als den ersten Naturforscher seiner Zeit. Friedrich der Grosse schrieb ihm lange Briefe und ernannte ihn eigenhändig zum Mitglied der Berliner Akademie. Friedrichs grosse Feindin Maria Theresia ging noch weiter, indem sie ihm eine Professur an der altehrwürdigen, aber ein bisschen eingeschlafenen Universität Pavia anbot. Eine Kommission von Geheimen Räten mit glänzenden Namen erschien bei Spallanzani, beladen mit Handschreiben unter kaiserlichen Siegeln, und bat ihn, er möge die verfallene Hochschule wieder zu Ehren bringen. Es begann ein endloses Feilschen um Stellung und Gehalt – der kluge Abbate verstand es, sich weich zu betten –, und schliesslich übernahm er die Lehrkanzel für Naturgeschichte an der Universität Pavia und wurde Kurator des naturgeschichtlichen Kabinetts.

Spallanzani betrat das Kabinett und fand es leer. Da schürzte der rastlose Arbeiter die Ärmel auf und ging ans Werk. Er las über alles, machte öffentlich die erstaunlichsten Experimente, und die verbummelten Studenten bekamen Respekt vor ihrem Lehrer, dessen geschickten Händen jedes Experiment gelang. Er schickte hierhin und dorthin um merkwürdige Objekte, und bald war sein Kabinett mit seltsamen Tieren, sonderbaren Pflanzen und unbekannten Vögeln angefüllt. Er selbst erstieg gefahrvolle Berge und holte sich seltene Mineralien und kostbare Erze; er harpunierte Hammerhaie, mancher bunte Vogel fing sich in seinen Schlingen. Kurz, er unternahm unglaubliche Expeditionen für sein Museum, aber auch um die quälende Energie abzuarbeiten, die aus ihm ein so phantastisches Gegenteil von dem machte, was man sich sonst unter einem Professor vorstellt. Er hatte den Mut eines Roosevelt und dessen Instinkt für Popularität, aber ohne dessen grandiose Oberflächlichkeit.

In den Pausen dieser fieberhaften Tätigkeit schloss sich Spallanzani in sein Laboratorium ein und machte mit seinen Aufgüssen und Mikroben Experimente, um zu beweisen, dass diese kleinsten aller Tiere genau so gut Naturgesetzen gehorchen, wie die Pferde, die Elefanten, die Menschen selbst es tun müssen. Er brachte seine Tröpfchen voll Mikroben auf kleine Glasplatten, blies Tabakrauch auf sie und beobachtete sie eifrig mit seinen Linsen. Er schrie auf vor Freude, als er sah, wie sie auseinanderstoben, um dem Rauch zu entfliehen. Er liess elektrische Funken auf sie blitzen und belustigte sich an dem Schauspiel, wie sie erst schwindlig wurden, dann toll herumschossen und gleich darauf starben. Und er rief mit Überzeugung: „Die Samen oder Eier dieser Tierchen sind gewiss von den Eiern eines Huhns, Frosches oder Fisches verschieden – sonst könnten sie nicht die Siedehitze in meinen verschlossenen Flaschen überdauern –, aber im ganzen sind doch diese kleinen Wesen nicht anders als die übrigen Tiere.“

Aber gleich darauf musste er diese zuversichtlichen Worte zurücknehmen. Eines Tages sagte er sich: „Jedes Tier auf Erden braucht Luft. Ich will zeigen, wie echte Tiere diese Mikroben sind, indem ich sie in einen luftleeren Raum setze und zusehe, wie sie sterben!“

So zog er sich denn Haarröhrchen aus, ähnlich denen Leeuwenhoeks und senkte eines in eine Suppe, die von Mikroben wimmelte; die Flüssigkeit stieg im Röhrchen empor. Dann schmolz er ein Ende zu und verband das andere geschickt mit einer gewaltigen Luftpumpe, setzte diese in Bewegung und hielt seine Linse an die dünne Wand des Röhrchens. Er erwartete, zu sehen, wie die kleinen Tiere „die winzigen Ärmchen, mit denen sie schwimmen“, einziehen, dann schwindlig werden und stilliegen. Die Pumpe arbeitete kräftig, aber den Mikroben geschah nichts. Sie tummelten sich ungeniert herum und schienen gar nicht zu merken, dass zum Leben Luft notwendig ist. Sie lebten tage-, wochenlang fort. War das Experiment mit einem Fehler behaftet? Spallanzani wiederholte es noch einige Male, vergeblich. Aber das war ja unmöglich, es kann doch nichts ohne Luft leben! Wie zum Teufel



Porte-Loupe nach einem alten Stich (nach Joklot) um 1718

konnten denn diese Viecher atmen? Seine Verblüffung fand ihren Ausdruck in einem Briefe an Freund Bonnet:

„Manche von diesen Tierlein haben eine ganz erstaunliche Natur. In einem luftleeren Raum können sie dieselben Lebensfunktionen verrichten wie an der frischen Luft. Sie machen die gewohnten Bewegungen, schwimmen auf und ab, ja sie vermehren sich tagelang im Vakuum. Welch ein Wunder! Haben wir doch immer geglaubt, dass nichts Lebendes ohne die Vorteile leben kann, welche die Luft dem Leben bietet.“

Spallanzani bildete sich auf seine Erfindungsgabe und Geistesgegenwart nicht wenig ein; auch wurde er in seinem Selbstbewusstsein durch bewundernde Studenten und geistreiche Damen, durch gelehrte Professoren und sieggekrönte Könige täglich bestärkt. Aber dabei blieb er doch der Mann des Experiments, jederzeit bereit, auch den glänzendsten Einfall demütig aufzugeben, wenn ein Experiment das Gegenteil bewies.

Aber derselbe Mann, der in seinen Experimenten mit der strengsten Gewissenhaftigkeit zu Werke ging und nicht um die Welt etwas anderes berichtet hätte als die Wahrheit, wie er sie unter den giftigen Dünsten und blanken Apparaten seines Laboratoriums gefunden hatte, dieser hochehrenhafte Forscher war skrupellos bei Kniffen zur Erhöhung seines Gehaltes. Spallanzani, der Sieger im Fussball und kräftige Bergsteiger, schämte sich nicht, bei den Behörden in Wien den armen Kranken zu spielen, der an den Dünsten und Nebeln von Pavia noch sterben werde. Um der Universität eine solche Leuchte zu erhalten, musste der Kaiser ihm das Gehalt erhöhen und die Ferien verdoppeln. Der Zyniker Spallanzani aber nannte seine unverschämte Lüge „kluge Politik“. Er war eben gewohnt, durchzusetzen, was er wollte. Wollte er Wahrheit, so fand er sie durch glänzende Experimente und genaue Beobachtungen, mit dem Eigensinn des Wahnsinnigen, der seine fixe Idee festhält. Wollte er Geld und Avancement, so erreichte er sein Ziel durch Arbeit, aber, wenn nötig, auch durch Lügen und Ränke; wollte er vor den Verfolgungen der Kirche geschützt sein, so vermummte sich der Freidenker in eine Kutte und präsentierte sich der Welt als Kleriker.

Als er älter wurde, gelüstete es ihn nach Abenteuern in fernen Ländern. Er wollte die Stätte des sagenberühmten Troja mit eigenen Augen sehen, aber auch die Harems, ihre Odalisken und Eunuchen, die samt ihren sonderbaren Lebensgewohnheiten für ihn ein Stück Natur waren wie seine Fledermäuse, Kröten und Mikroben. Er bestürmte seine Wiener Drahtzieher, und nach vielen Verhandlungen bewilligte ihm Kaiser Josef ein Jahr Urlaub und das Geld zu einer Reise nach Konstantinopel „zur Wiederherstellung seiner Gesundheit“, die übrigens niemals strahlender war als in jenem Zeitpunkte.

Also räumte Spallanzani seine Flaschen weg, sperrte sein Arbeitskabinett ab und sagte seinen Studenten unter Tränen ein bewegtes Lebewohl. Seine Seefahrt im Mittelmeer gestaltete sich sehr bewegt. Er wurde entsetzlich seekrank, erlitt sogar Schiffbruch und rettete vor allem die kuriosen Objekte, die er auf einigen Inseln gesammelt hatte. Dann lebte er herrlich als Gast des Sultans, und die Ärzte des Serails liessen ihn die Sitten der entzückenden Odalisken studieren... Dankbar belobte Spallanzani, als Weltbürger des 18. Jahrhunderts, die einst so verhassten Ungläubigen ob ihrer Gastfreundschaft und stilvoll maurischen Architektur; nur die Einrichtung der Sklaverei und die hoffnungslose Weltanschauung ihres Fatalismus konnte er ihnen nicht verzeihen.

„Mit unserer neuen Wissenschaft von den Gesetzen der Natur werden wir Abendländer noch den Menschen von all seiner Qual, vom Stachel des Leidens erlösen,“ mag er seinen höflich lächelnden, aber an ihren alten Vorurteilen festhaltenden Freunden im Orient gesagt haben. Er bekannte sich zum Glauben an einen allmächtigen Gott, aber dabei blitzte der Geist des Wirklichkeitsforschers, des Tatsachenfinders, aus seinem Auge, aus seinen Worten und Ideen. Dieser neue Geist zwang ihn, den lieben Gott zu entlasten, indem er alles Grausame auf die „Natur“ und „das Unbekannte“ zurückführte und sich selbst zu Gottes erstem Assistenten in der Enträtselung dieses Unbekannten und sogar in der Überwindung dieser Natur ernannte.

Nach vielen Monaten kehrte er zu Lande zurück, und reiste ganz famos, eskortiert von Galakompagnien und bewirtet von bulgarischen Herzögen und wallachischen Hospodars. Zuletzt kam er auch nach Wien, um seinem erlauchten Schutzherrn, dem Kaiser Josef, seine Huldigung darzubringen, und sein Empfang wurde zum schwindelnden Höhepunkt seiner ehrenreichen Laufbahn. Trunken von Erfolg, mag er wohl gedacht haben, jetzt seien endlich alle seine Träume erfüllt. Aber dann – –

VI

Dann brach das Ungewitter los, gerade an der Universität, die er zu neuem Leben erweckt hatte. Seit Jahren hatten die Professoren zusehen müssen, wie er ihnen alle Hörer wegnahm; sie lauerten, den Dolch im Gewande.

Durch mühselige Wanderungen, durch Gefahren und Intriguen hatte Spallanzani das ehemals leere naturhistorische Kabinett von Pavia zu europäischem Rufe erhoben. Daneben schuf er sich aber auch in seinem alten Heim in Scandiano ein kleines Privatmuseum. Eines Tages machte sich einer seiner Feinde, der Kanonikus Volta, auf die Reise nach Scandiano und erschlich sich den Eintritt in Spallanzanis Sammlung; er schnüffelte herum und grinste: hier waren Gläser, dort ein Vogel, ein Fisch, alles mit der roten Etikette des Universitätsmuseums von Pavia. In seinen dunklen Mantel gehüllt, schlich sich der Intrigant unerkannt von dannen. Auf dem Heimwege brütete er böse Pläne gegen Spallanzani aus. Kurz vor der Rückkehr des Kollegen vom Wiener Hofe liessen die Professoren Volta, Scarpa und Scopoli den Skandal los. Sie veröffentlichten eine Abhandlung und sandten sie an alle angesehenen Gelehrten und Gesellschaften. Darin beschuldigten sie Spallanzani des schmutzigen Verbrechens, Objekte, die der Universität gehörten, gestohlen und in seinem kleinen Museum von Scandiano verborgen zu haben.

So unsanft wurde Spallanzani aus seinem Glücksrausch geweckt. Er sah seine glänzende Karriere vernichtet. Bis in seine Träume hörte er das boshafte Kichern der Neider, die ihm bisher hatten schmeicheln müssen, sah er den Triumph der Gegner, die er mit seinen unwiderleglichen Experimenten mattgesetzt hatte. Selbst das närrische Zeug von der „vegetativen Kraft“ konnte jetzt wieder Glauben finden...

Aber nach wenigen Tagen schon stand er wieder fest auf seinen Beinen, ein Angeklagter, aber bereit, sich zu verteidigen. Wo war jetzt der geduldige Mikrobenjäger, wo der weltmännische Verfasser witziger Briefe an Voltaire? Gestützt auf seinen Weltruhm, wie ein an eine feste Mauer angelehnter Fechter, ging er zum Angriff über, bewaffnet mit allen Listen des Politikers, mit dem vernichtenden Feuer des rücksichtslosen Redners. Er klagte seine Gegner viel ernsterer Diebstähle an, gründete „Ananiasklubs“ *) und ruhte nicht, bis eine Untersuchungskommission ernannt wurde. Dann kehrte er nach Pavia zurück. Wie er sich wohl seine Heimkehr gedacht haben mag? Würde er sich verstohlen in die Stadt seines Ruhmes schleichen müssen, um dort von den Freun-

---

*) Ananias ist der Mann, von dem die Apostelgeschichte (5, 1—10) erzählt, dass er seinen Acker verkaufte und den Erlös angeblich in die Gemeinschaft der Gläubigen einbrachte, in Wirklichkeit aber einen Teil davon für sich behielt. Er und Saphira, seine mitschuldige Frau, fallen bei den strafenden Worten des Apostels Petrus tot zu seinen Füssen nieder. (Anm. d. Übers.)

den gemieden, von den Feinden ausgepfiffen zu werden? Von alledem geschah das Gegenteil, dank seiner mächtigen Persönlichkeit. Vor den Toren von Pavia schon erwarteten den Meister Scharen begeisterter Studenten, schworen ihm treue Hilfe und geleiteten ihn jubelnd zu seinem Hörsaal. Da verlor der stolze Mann die sonst so sichere Stimme; er bezwang mit Mühe die hervorbrechenden Tränen, und unter Räuspern und Stottern brachte er kaum die paar Worte hervor, um zu danken und zu sagen, was ihm die Treue seiner Studenten bedeute...

Endlich trat auch die Untersuchungskommission zusammen und Spallanzani hatte samt seinen Anklägern vor ihr zu erscheinen. Wir kennen bereits den Listenreichen und können uns seine Fechterhiebe vorstellen. Er bewies den Richtern, dass die angeblich entwendeten Vögel einfach ausgemustert worden seien, miserable, schlecht gestopfte, schmierige Exemplare, zu schlecht für eine Dorfschule. Es fehlen Schlangen, es fehlt ein Gürteltier? Ja, er habe sie an andere Museen geliefert, aber im Austausch gegen wertvollere Objekte. Dagegen habe der Hauptkläger Volta ganz andere Dinge sich zuschulden kommen lassen. Er habe echte Edelsteine aus dem Museum entwendet und seinen Freunden geschenkt... Die Richter sprachen Spallanzani von aller Schuld frei; ob er so ganz unschuldig war, ist noch heute nicht ausgemacht. Volta und seine Mitverschwörer wurden aus der Universität hinausgefeuert, und eine kaiserliche Entschliessung gebot allen Beteiligten, ihr Gezänke einzustellen und über die ganze Sache ewiges Stillschweigen zu bewahren. Es war höchste Zeit; die Hochschule geriet in einen üblen Ruf, der sich über ganz Europa verbreitete. In Pavia gab es unter den Studenten Kämpfe, bei denen die Bänke und Stühle der Hörsäle demoliert wurden; an den anderen Universitäten lachte man über den unerhörten Skandal. Noch eine letzte Attacke vergönnte sich Spallanzani zur Verfolgung der geschlagenen Feinde. Er nannte Volta eine volle Windblase; vollends für Scarpa und Scopoli fand er Schimpfnamen, zu unflätig, um heute noch gedruckt zu werden. Sodann kehrte der Streitbare zur friedlichen Mikrobenjagd zurück.

Oft hatte sich Spallanzani in den langen Jahren seiner Mikrobenforschung die Frage vorgelegt, wie sich wohl diese Tierchen vermehren mögen. Auch sah er häufig, dass zwei von ihnen aneinanderklebten, und er schrieb an Bonnet:

„Wenn man zwei Tiere derselben Art vereinigt sieht, stellt man sich natürlich vor, dass sie im Akte der Fortpflanzung begriffen sind.“

Aber waren sie es wirklich? Er kritzelte darüber Bemerkungen in seine Notizbücher, warf dazu flüchtige Zeichnungen hin, aber, in vielen Dingen ungestüm, war er bei Experimenten und Schlussfolgerungen so vorsichtig wie der alte Leeuwenhoek.

Bonnet erzählte seinem Freund de Saussure von Spallanzanis Schwanken in der Frage der Fortpflanzung von Mikroben. Dieser kluge Mann beobachtete sie mit scharfem Auge und scharfen Gläsern. Bald darauf konnte er in einer klassischen Arbeit mitteilen, dass, wenn zwei von diesen kleinen Tieren aneinander zu kleben scheinen, dies keineswegs bedeutet, dass sie zusammengekommen sind, um sich fortzupflanzen. Die Wahrheit sei viel wunderbarer. Die beiden Tiere sind nur eines gewesen, und dieses hat sich in zwei neue Wesen geteilt. Dies ist auch, erklärte de Saussure, die einzige Vermehrungsart der Mikroben, ein Liebesleben der Geschlechter ist ihnen unbekannt.

Kaum hatte Spallanzani dies gelesen, so stürzte er zu seinem Mikroskop. Er konnte an einen so seltsamen Vorgang nicht recht glauben, aber auf Grund sorgfältiger Beobachtung fand er, dass de Saussure recht hatte. Da setzte er sich hin und schrieb dem Schweizer einen geistreichen Gratulationsbrief. Spallanzani war ein Kämpfer, auch ein bisschen Intrigant; er hatte einen höllisch brennenden Ehrgeiz und neigte zur Eifersucht auf den Ruhm anderer. Aber diesmal vergass er ganz sich selbst, so herzlich freute er sich über de Saussures hübsch ersonnene und genau durchgeführte Experimente. Überdies war er mit den Naturforschern von Genf durch ein geheimes Band verbunden. Sie alle lebten der Überzeugung, dass die Entdeckung wichtiger Tatsachen und ihre Zusammenfügung zur hohen Kathedrale der Naturwissenschaft die höchste Aufgabe des Menschengeistes ist, neben der die Schicksale der einzelnen Entdecker und Baumeister wenig zu bedeuten haben. Sie waren auch die ersten Feinde des Krieges, die ersten Weltbürger, die ersten echten Internationalisten.

Bald darauf musste Spallanzani als Forscher seine wahrhaft diabolische Schlauheit betätigen, aus Liebe zu den Genfer Kameraden, aber auch aus Wut über einen wissenschaftlichen Humbug, der fast schon an die berüchtigte „vegetative Kraft“ erinnerte. Ein Engländer, namens Ellis, schrieb einen Aufsatz gegen de Saussure. Er gab zu, dass die Tierchen zeitweise entzweibrechen. Aber das ist nach Ellis kein Akt der Fortpflanzung; es bedeutet nur, dass ein Tierchen beim schnellen Schwimmen in ein anderes hineingefahren ist, so dass dieses in zwei gespalten wurde. Überdies behauptete Ellis in seinem Aufsatz:

„Mehr noch! Diese Tierchen werden von anderen geboren, genau so wie grössere Tiere von ihren Müttern. Wenn ich mit meinem Mikroskope scharf zusehe, so kann ich genau beobachten, wie die jungen Tierchen in den alten leben, und, so unglaublich dies erscheinen mag, kann ich, sie noch gespannter fixierend, im Leibe dieser Jungen sogar die Enkel des lebenden Tierchens unterscheiden.“

„Faule Fische!“ dachte Spallanzani. Aber wie beweisen, dass das alles Unsinn ist und die Tierchen sich wirklich durch Zweiteilung vermehren?

Spallanzani war ein streng wissenschaftlicher Geist. Er wusste, dass Ellis ein Schwachkopf war; damit war aber noch lange nicht bewiesen, dass die Tierchen nicht wirklich eins ins andere purzelten und sich entzwei sprengten. Er dachte angestrengt nach, und in einem glücklichen Moment fiel ihm der einzig mögliche Beweis ein. „Ich brauche nur ein Tierchen von allen anderen zu trennen, um dann durch das Mikroskop zu beobachten, ob es auch, wenn es ganz allein ist, entzweibricht.“

Die Methode schien unfehlbar, der Gedanke einfach, aber die Ausführung? Wie trennt man ein so verdammt winziges Wesen von seinen Gefährten? Man kann einen jungen Hund von seiner Meute trennen, selbst das kleinste Fischchen aus Tausenden herausholen, aber man kann nicht eines von diesen verwünschten Dingelchen beim Schweif packen und beiseite bringen; dazu müsste es vielleicht eine Million mal grösser sein!

Wieder einmal zog sich Spallanzani in die Einsamkeit zurück. Der Magnifico, der sich so gerne von der Menge feiern liess – im festlichen Aufzug wie im beifalltosenden Hörsaal –, entsagte den Triumphen und Freuden seiner fieberhaften Lebenslust, um sich ganz in seine Arbeit zu versenken. Und er vollbrachte eine der wunderbarsten Leistungen seines Scharfsinns. Er erfand eine sichere Methode, um ein einziges Tierchen, nicht ein Tausendstel eines Millimeters lang, lebend beiseite zu bringen.

Er ging in sein Laboratorium und setzte dort vorsichtig einen Suppentropfen voll der Tierchen auf ein sorgfältig gereinigtes Plättchen aus Kristallglas. Dann nahm er mit einem ebenso reinen Haarröhrchen einen Tropfen destillierten Wassers auf – also einen Tropfen ohne ein einziges Tierchen – und setzte ihn auf dasselbe Plättchen, nahe dem mikrobenreichen Tropfen. „Jetzt erwische ich eines,“ dachte er, während er seine Linse auf die Mikroben richtete. Dann tauchte er eine feine Nadel in den Suppentropfen und zog damit ein Kanälchen zu dem mikrobenfreien Tropfen hin. Rasch richtete er seine Linse auf diesen Verbindungsweg und schmunzelte vergnügt, als er sah, wie die Tierchen schwänzelnd und purzelnd das Kanälchen zu füllen begannen. Er griff nach einem feinen Bürstchen aus Kamelhaar und – „da! da ist eins im Wassertropfen, nur eines, nun rasch!“ Blitzschnell wischte er das ganze Kanälchen mit seiner Bürste weg, so dass kein zweites Tierchen zu dem einsamen Genossen in den Wassertropfen gelangen konnte.

„Gott sei Dank, es ist gelungen!“ rief er aus. „Das hat noch kein Mensch vollbracht. Ich habe ein Tierchen ganz isoliert, jetzt kann kein anderes hineinplumpsen, und nun wollen wir sehen, ob es sich doch in zwei verwandeln wird.“

Die Linse zitterte kaum, so starr sass der Beobachter da, Hals, Arme und Hände steif, den Rücken gebeugt, das Auge gespannt durch die Linse spähend. „Wie klein dieses Wesen ist,“ dachte er; „und schwimmt auf seinem Tropfen wie ein einsamer Fisch über dem Abgrund des Meeres“. Da sieht er endlich das Wunder der Verwandlung des unfassbar Kleinen. Das schwimmende Stäbchen wird in der Mitte dünner und dünner, zuletzt spinnfadendünn, und die beiden dickeren Enden beginnen zu zappeln, dann ein Ruck und der Trick ist vollbracht: Wo früher ein Tierchen geschwommen, sieht man zwei dahingleiten, beide tadellos geformt, etwas kleiner, aber sonst vom Muttertierchen nicht zu unterscheiden. Und – Wunder über Wunder! – nach kaum einer Viertelstunde beginnt jedes von diesen zwei Tierchen sich wieder zu spalten, und dann gibt es vier, wo früher nur eines gewesen war!

Ein dutzendmal wiederholte Spallanzani sein geniales Experiment, und immer wieder ergab es dasselbe Resultat. Dann aber kam sein Verdammungsurteil wie ein stürzender Fels auf den Kopf des unglücklichen Ellis herab und schleuderte ihn samt seinem Ammenmärchen von den ineinandergeschachtelten Kindern und Kindeskindern der Mikroben in die Nacht der Vergessenheit. Mit erbarmungsloser Ironie gab der grosse Forscher dem vorlauten Neuling den Rat, in eine Abc-Schule der Mikrobenjagd zu gehen oder wenigstens die schönen Arbeiten eines de Saussure sorgfältiger zu lesen, statt verkehrte Theorien zu ersinnen, durch welche die harte Arbeit, der spröden Natur neue und echte Tatsachen abzuringen, nur noch erschwert wird.

Ein schöpferischer Naturforscher hat etwas vom Dichter, Maler oder Komponisten. Er ist nur zur Hälfte ein nüchterner Sucher, zur anderen Hälfte Künstler von Gottes Gnaden. Ein Spallanzani dichtet Gedankenabenteuer voll Phantasie, in denen er zum Helden wagemutiger Entdeckungszüge wird. Gerne vergleicht er sich – auch in seinen Schriften – mit einem Kolumbus oder Vespucci. Er spricht von jenem geheimnisvollen Reich der Mikroben als von einer neuen Welt, an deren Grenzen dahinzusegeln schon ein kühnes Unterfangen sei. Von etwaigen tödlichen Wirkungen der winzigen Tierchen spricht er niemals, er liebte es nicht – im Drucke wenigstens nicht –, sich auf verwegene Hypothesen einzulassen. In ihm selbst aber flüsterte wohl der Genius, dass die phantastisch kleinen Bewohner dieser Neuen Welt eines Tages für ihre grossen Brüder, die Menschen, noch von ungeahnter Bedeutung werden könnten.

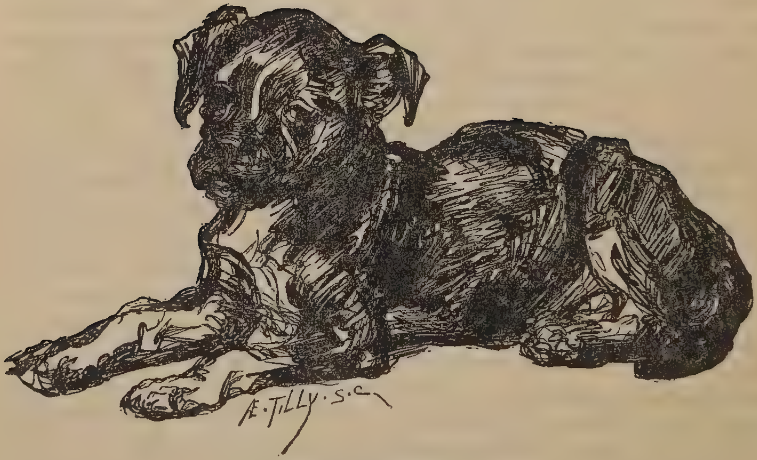
VII

Man schrieb 1799. Napoleon hatte eben begonnen, eine alternde Welt zu zerschmettern, Beethoven pochte an die Pforten des kommenden Jahrhunderts mit der ersten seiner gewaltigen Symphonien, die wie Kriegsrufe eines neuen Geistes in den Ohren dröhnten, Herausforderungen an alles Veraltete und Eingeschlafene aus dem aufrüttelnden Geiste heraus, zu dessen Vätern auch Spallanzani zählte. Der kühne Italiener aber sollte das neue Jahrhundert nicht mehr erleben.

Anfangs 1799 erlitt Spallanzani einen Schlaganfall. Drei Tage darauf streckte er wieder den mächtigen Kopf aus dem Bett hervor und deklamierte aus Homer und Tasso zur freudigen Überraschung der Freunde, die an ein Sterbebett gekommen waren. Aber trotzdem er es nicht wahr haben wollte, es war, nach dem Ausdruck eines seiner Biographen, sein canto del cigno, sein Schwanengesang. Ein paar Tage später war er tot.

Die grossen Ägypterkönige haben der Nachwelt ihre Namen erhalten, indem sie sich von ihrem Hof-Oberbalsamierkünstler in kostspielige und prachtvoll geschmückte Mumien verwandeln liessen. Die Griechen und Römer hinterliessen der Nachwelt ihr Ebenbild in Form edler Statuen. Von hundert anderen berühmten Männern besitzen wir sprechende Porträts. Was ist jetzt noch zu sehen von Spallanzani, dem wunderbaren Meister experimenteller Forschung? In Pavia eine kleine, bescheidene Büste und im dortigen naturhistorischen Museum seine – Blase. Und fürwahr! Kein Grabdenkmal könnte den Ruhm Spallanzanis sprechender verkünden, keine Reliquie seine herrschende Leidenschaft, sein Streben nach Tatsachen, nach Wahrheit echter bezeugen als diese Blase, die er dem Museum hinterlassen zu haben scheint, unbekümmert um den Schein der Lächerlichkeit, Geschmacklosigkeit oder Unschicklichkeit. Was war ihm die Konvention, wenn sie der Entdeckung neuer Tatsachen im Wege stand?

Spallanzani wusste, dass seine Blase krank war. „Gut, ihr sollt sie haben, wenn ich sie nicht mehr brauche. Vielleicht entdeckt ihr darin etwas Merkwürdiges, eine neue Tatsache betreffs kranker Blasen!“ Worte wie diese mag er auf seinem Sterbebette geflüstert haben. So war Spallanzani ein Zyniker*) wie sein Jahrhundert der ruhelosen Wissbegier und der reinen Vernunft, das zwar selbst nur wenig Praktisches entdeckt hat, das aber die Trümmer des Mittelalters wegzuräumen verstand und dadurch Raum geschaffen hat für den hohen Palast, in welchem Männer wie Faraday und Pasteur, Arrhenius, Emil Fischer, Ernst Rutherford unsterbliche Taten vollbringen konnten.



Ein Versuchstier Pasteurs

---

*) Als Zyniker erscheint Spallanzani auch bei E. T. A. Hoffmann, dessen Erzählung von der schönen Olympia, einem von Sp. konstruierten Automaten („Der Sandmann", erstes „Nachtstück", 2. Brief Nathanaels an Lothar, Werke, III. Teil in der Ausgabe Ellingers), in Offenbachs bekannte Oper „Hoffmanns Erzählungen" übergegangen ist. Vgl. auch „Das öde Haus" (2. „Nachtstück"), wo auf die Entdeckung eines sechsten Sinnes bei den Fledermäusen durch den „gelehrten Anatomen Spallanzani" angespielt wird. Anm. d. Übers.

Drittes Kapitel

LOUIS PASTEUR

Mikroben als Gefahr!

I

Im Jahre 1831, 32 Jahre nach dem Tode des grossen Spallanzani, war die Mikrobenjagd wieder zum Stillstand gekommen. Die mikroskopischen Tierchen blieben unbeachtet und vergessen, während andere Zweige der Naturwissenschaft in mächtigen Sprüngen vorwärts eilten. Schon machten in Europa und Amerika schwerfällige Lokomotiven mit ihrem grässlichen Geheul die Pferde scheu; die Erfindung des Telegraphen lag in der Luft. Auch wundervolle Mikroskope wurden hergestellt; aber es fehlten die wundervollen Augen des Sehers, der mit diesen Apparaten zu beweisen verstünde, dass Tierchen, mit dem blossen Auge unsichtbar, nützliche Werke leisten können, die keine Dampfkraft zuwege bringt, aber auch in aller Stille beständig gefährlichere Mordarbeit verrichten als die Guillotine der Revolution oder die Kanonen von Waterloo.

Da geschah es eines Tages im Oktober jenes Jahres, dass in einem Gebirgsdorfe des östlichen Frankreich ein neunjähriger Knabe ein Gedränge vor der Werkstatt des Schmiedes bemerkte, neugierig hinzutrat, aber alsbald schreiend davonlief. Während die Menge aufgeregt durch einander redete, hatte der Junge das Aufzischen eines weissglühenden Eisens auf Menschenfleisch und den Schmerzensschrei des Gebrannten gehört. Er kannte ihn. Es war der Bauer Nicole. Er war von einem tollwütigen Wolf gebissen worden, der mit giftschäumendem Rachen heulend durch die Dorfstrassen jagte. Der fliehende Knabe war Louis Pasteur, Sohn eines Gerbers von Arbois und Urenkel eines Leibeigenen der Grafen von Udressier.

Tage und Wochen vergingen; acht Opfer des tollen Wolfes mussten mit ausgedörrter Kehle den schrecklichen Erstickungstod der Wasserscheuen erleiden. Ihr Röcheln klang noch lange in den Ohren des scheuen, — nach Ansicht vieler — blöden Jungen, der auch das zischende Eisen nicht vergessen konnte.

„Was macht einen Wolf oder einen Hund toll, warum müssen die Gebissenen sterben?“ fragte der kleine Louis seinen Vater. Dieser war ein alter Unteroffizier der napoleonischen Armee, er hatte Tausende durch Kugeln niedergestreckt gesehen, aber wieso die Menschen an Krankheiten sterben, davon hatte er freilich keine Vorstellung. Der fromme Gerber wird wohl geantwortet haben: „Vielleicht ist ein Teufel in den Wolf gefahren, und wenn Gott es will, so muss man sterben, dafür gibt’s keine Hilfe.“ Eine bessere Antwort hätte damals auch der gescheiteste Naturforscher und der teuerste Arzt nicht geben können. Anno 1831 wusste niemand, weshalb der Biss eines tollen Hundes tödlich ist; die Ursache der meisten Krankheiten war noch völlig unbekannt, alle Ansteckung ein Rätsel.

Es fällt mir nun nicht ein, irgend jemandem weismachen zu wollen, der neunjährige Louis Pasteur habe sofort den Entschluss gefasst, eines Tages die Ursache und die Heilung der Tollwut herauszufinden. Dies wäre sehr romantisch; es hätte nur den Fehler, nicht wahr zu sein. Soviel aber ist gewiss, dass er von diesem Erlebnis tiefer ergriffen wurde, sich an den Geruch des brennenden Fleisches und die Schmerzensschreie öfter und lebhafter erinnerte, auch länger darüber brütete als ein gewöhnlicher Junge. Denn er war von dem Geschlecht der Künstler, und seine künstlerische Phantasie hat ihm ebensoviel geholfen wie sein Forschungstrieb, als es galt, die Mikroben wieder zu entdecken.

In den ersten 20 Jahren seines Lebens schien er freilich kaum zum Forscher geboren. Er schien nachdenklich, gewissenhaft, unbedeutend. Sein Zeitvertreib war das Malen. Er malte den Fluss, der an der Gerberei seines Vaters vorüberfloss; seine Schwestern mussten ihm sitzen, bis ihr Nacken steif wurde und ihr Rücken schmerzte; auch von seiner Mutter malte er Bilder von merkwürdigem Realismus, nicht hübsch, aber sprechend ähnlich.

An die mikroskopischen Tierchen dachte er die ganze Zeit so wenig wie an den vergessenen Vogel Dodo; sie waren auch aus der Wissenschaft ausrangiert. Der berühmte Schwede Linné, der sich redlich mühte, alle lebenden Wesen in die Schubfächer seines Systems einzureihen, schlug die Hände über dem Kopf zusammen, als man ihm zumutete, auch diese winzigen Tierchen zu katalogisieren. „Sie sind so klein, dass man nie etwas Sicheres über sie wissen wird, ein Durcheinander, in dem sich niemand auskennt. Setzen wir sie in die Klasse Chaos,“ sagte Linné. Sie fanden nur einen Verteidiger, den deutschen Gelehrten Ehrenberg, der, wenn er nicht gerade ein Meer durchquerte oder eine Medaille entgegennahm, endlose Kontroversen führte, unnütze Streitereien über die Frage, ob die Mikroben einen Magen haben, ob jede ein vollständiges Tier ist oder nur ein Teil eines grösseren Ganzen, ob sie nicht am Ende gar kleine Pflanzen sind statt der Tiere, für die man sie halte. Mit Worten wurde darüber trefflich gestritten.

Indessen hockte Pasteur bei seinen Büchern. Übrigens trat schon damals, an dem kleinen Gymnasium von Arbois, sein unbändiger Herrscherwille hervor, einer jener Züge, die später aus dem grossen Meister das seltsamste Bündel von Widersprüchen machten. Er war der jüngste Schüler und wollte doch als Aufseher über alle gesetzt werden; er hatte einen glühenden Ehrgeiz, andere Knaben zu lehren, aber auch sie anzutreiben. Man machte ihn endlich zum Aufseher und sogar, noch nicht 20 Jahre alt, an der Schule von Besançon zum Assistenten des Lehrers. Dort arbeitete er wie der Teufel, verlangte aber dasselbe von jedem anderen. In anfeuernden Episteln setzte er seinen armen Schwestern zu, die doch ohnehin bemüht waren, mit Gottes Hilfe ihr Möglichstes zu tun. Altklug schrieb der Jüngling:

„Zu wollen ist eine grosse Sache; denn auf den Willen folgt naturgemäss die Tat, die Arbeit, und Arbeit führt fast immer zum Erfolg. Diese drei Dinge – Wille, Arbeit, Erfolg – bilden den Inhalt des menschlichen Lebens. Der Wille öffnet die Tore; die Arbeit schreitet durch die offenen Türen, und am Ende der Reise winkt als Krönung aller Mühen der glänzende, der beglückende Erfolg."

So predigte er fort sein Leben lang, und noch als Siebzigjähriger lehrte er eindringlich dieselbe einfache, aber ernste Moral.

Der Vater schickte ihn nach Paris an die École Normale. Dort fasste er den Entschluss, grosse Taten zu verrichten; aber in einem Anfall von Heimweh nach den vertrauten Düften der Lohgerberei kehrte er bald nach Arbois zurück und schien seinen hohen Ehrgeiz zu vergessen... Nach einem Jahr aber finden wir ihn wieder in Paris, und diesmal bleibt er fest. Eines Tages taumelt er wie berauscht aus dem Hörsaal des Chemikers Dumas und ruft unter Tränen seinen Freunden zu: „Welch eine herrliche Wissenschaft ist doch diese Chemie und wie gross der Ruhm eines Dumas und die allgemeine Verehrung, die er geniesst!" Pasteur hatte seinen Beruf erkannt, er musste Chemiker werden; in den grauen, feuchten Strassen des alten Quartier Latin sah er nichts vor sich als Unklarheit und Frivolität; die Chemie, die hohe Wissenschaft, sollte ihn vor dem Versinken in dieses gedankenlose Treiben retten. Das Malen hatte er aufgegeben, aber nicht den Enthusiasmus der Künstlerseele.

Sofort machte er – stümpernd, aber selbständig – allerhand Versuche, welche sein Zimmer mit üblen Gerüchen und seine Schränke mit glänzenden Flaschen und prächtig gefärbten Flüssigkeiten füllten. Sein guter Freund Chappuis, ein ganz gewöhnlicher stud. phil., musste ihm stundenlang zuhören, wenn Pasteur ihm die Kristallbildung des Weinsteins auseinandersetzte, nicht ohne zu seufzen: „Wie schade, dass du nicht auch ein Chemiker bist!“ Am liebsten hätte er damals aus jedem Studenten einen Chemiker gemacht, wie 40 Jahre später aus jedem Arzt einen Bakterienschnüffler.

Aber gerade damals, als Pasteur sich mit seiner Stumpfnase und der breiten Stirne über die wirren Haufen seiner Kristalle beugte, begann das Wissen um die Mikroben wieder aufzuleben; zunächst in den Köpfen zweier einsamer Forscher, die beide, der eine in Frankreich, der andere in Deutschland, darauf gekommen waren, dass diese dem blossen Auge nicht einmal sichtbaren Wesen doch dem Menschen genau so nützlich sein können wie die grössten Pferde und Elefanten.

Der Franzose hiess Cagniard de la Tour, ein bescheidener, aber origineller Mensch. Er studierte an den grossen Kufen der Brauer herum. Eines Tages entnahm er dem schäumenden Bier ein paar Tropfen, besah sie unter dem Mikroskop und bemerkte, dass die winzigen Hefenkügelchen, die er im Schaume fand, eine Art Knospen trieben, gleich keimendem Samen. „Sie leben also, diese Hefenkügelchen, und sie vermehren sich wie andere Lebewesen,“ rief er aus. Bald lehrten ihn weitere Versuche, dass keine Mischung von Hopfen und Gerste sich jemals in Bier verwandelt, wenn nicht Hefenkügelchen dabei sind, lebende, wachsende Kügelchen. „Ihre Lebenstätigkeit also ist die Kraft, durch welche Gerste in Alkohol verwandelt wird,“ dachte er und schrieb darüber einen kurzen, klaren Aufsatz. Die Welt aber regte sich weiter nicht darüber auf, dass so kleine Wesen so nützliche Arbeit leisten; und Cagniard war kein Mann der Propaganda, auch hatte er keinen Zeitungskorrespondenten, der für ihn unbescheiden gewesen wäre.

In demselben Jahre veröffentlichte ein gewisser Dr. Schwann in Deutschland einen ebenfalls kurzen Aufsatz, aus dessen verzwickten Perioden der Leser, wenn er sich von der Mühe nicht abschrecken liess, etwa folgendes erfuhr:

Wenn man Fleisch gut durchkocht, es in eine reine Flasche legt und Luft hineinlässt, welche durch rotglühende Röhren gegangen ist, so wird das Fleisch monatelang völlig frisch bleiben. Entfernt man aber den Verschluss der Flasche, so dass die atmosphärische Luft mit ihren kleinen Tieren eindringen kann, so fängt nach ein oder zwei Tagen das Fleisch arg zu stinken an. Es wimmelt von sich windenden und überpurzelnden Lebewesen, deren tausend auf einen Stecknadelkopf gehen. Diese Tiere sind es, welche das Fleisch faulen machen.

Wie hätte der alte Leeuwenhoek auf diese Kunde seine grossen Augen aufgerissen, wie eilig würde Spallanzani seine ganze Hörerschaft zum Teufel geschickt haben, um sich in sein Laboratorium zu verstecken. Aber das damalige Europa schaute kaum von seinen Zeitungen auf, und Pasteur setzte die Arbeit ruhig fort, die zu seiner ersten Entdeckung auf dem Gebiete der Chemie führen sollte.

Er machte sie mit 26 Jahren. Nach angestrengten Beobachtungen an Haufen kleiner Kristalle entdeckte er, dass es nicht zwei, sondern vier Arten der Weinsteinsäure gibt und dass in der Natur Zusammensetzungen vorkommen, die in allem gleich sind, mit Ausnahme dessen, dass sie Spiegelbilder voneinander darstellen. Als er endlich seiner Sache sicher war, die müden Arme ausstrecken und den lahmen Rücken aufrichten konnte, da stürzte er aus dem Dunkel seines engen Arbeitsstalles in die Halle und fiel einem jungen Assistenten der Physik, den er kaum kannte, um den Hals. Er schleppte ihn mit sich unter die schattigen Bäume des Luxembourg-Gartens, und dort überschüttete er ihn mit triumphierenden Explikationen. Er musste es jemandem sagen, der ganzen Welt wollte er es sagen!

II

Einen Monat darauf wurde er von den bejahrten Meistern seines Faches gepriesen und als ebenbürtig anerkannt. Er erlangte eine Professur an der Universität Strassburg; in den Mussestunden seiner Forschung fasste er den Entschluss, die Tochter des Dekans zu heiraten. Ob sie ihn mochte, wusste er nicht, wohl aber, wie er ihr Herz gewinnen könne. Er schrieb ihr:

„An mir ist nichts, was die Phantasie eines jungen Mädchens bezaubern könnte. Aber das eine weiss ich, dass alle, die mich sehr gut kennen, mich sehr lieb haben.“

Daraufhin heiratete sie ihn und wurde eine der berühmtesten Dulderinnen und zugleich – in mancher Beziehung – eine der glücklichsten Frauen. Wir werden ihr noch öfter begegnen.

Als das verantwortliche Haupt eines jungen Haushalts, warf sich Pasteur nur noch leidenschaftlicher auf die Arbeit; der galanten Pflichten eines jungen Ehemanns wenig eingedenk, machte er die Nacht zum Tage. Er schrieb:

„Ich bin Geheimnissen auf der Spur, deren Schleier immer dünner wird. Die Nächte werden mir zu lang. Meine Frau zankt mich aus, aber ich sage ihr, ich werde sie zum Ruhme führen.“

Er setzte sein Werk über die Kristalle fort und machte ins Blaue hinein verrückte Experimente, wie sie auch ein Tor zu ersinnen, aber nur das Genie in Erfolge umzuprägen weiss. Er liess mächtige Magnete auf Lebewesen wirken, Pflanzen durch seltsame Uhrwerke hin- und herschwingen, in der Hoffnung, die Moleküle selbst zu ändern und damit die ganze Pflanzenart umzugestalten. Er wollte neue Arten schaffen, den Schöpfer selbst nachahmend!

Ganze Nächte durchwachte Madame Pasteur, auf ihren Gatten wartend; sie staunte und vertraute; sie schrieb ihrem Vater:

„Sie wissen, die Experimente, die er heuer unternimmt, werden der Welt, wenn sie gelingen, einen neuen Newton oder Galilei offenbaren.“

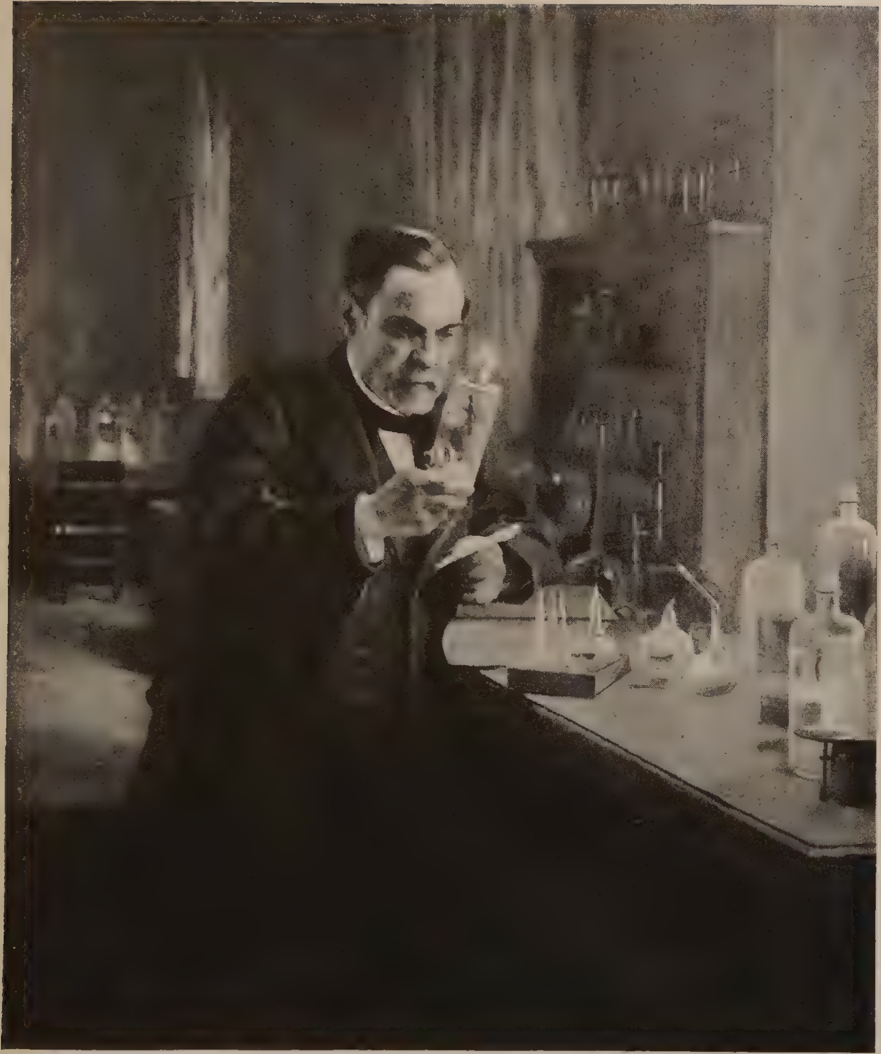
Ob diese hohe Meinung von der Zukunft ihres Gatten in ihrem eigenen Kopfe gewachsen war, wissen wir nicht; soviel aber ist gewiss, dass sie in jenem Jahre nicht zur Wahrheit wurde; seine Versuche führten zu nichts.

Bald wurde Pasteur Professor und Dekan in Lille. Hier ging er zum erstenmal auf die Mikroben los. Richtiger: er stolperte über sie. In dieser guten Stadt der reichen Brauer, Rübenbauern und Händler begann Pasteur seinen dramatischen Feldzug – voll wissenschaftlicher Romantik, religiöser und politischer Aufregung – um neue Mikroben auf die Karte der bekannten Welt zu setzen. Lille war eine Stadt mittleren Umfanges, bewohnt von behäbigen Bürgern, wahrhaftig kein Zentrum der Wissenschaft. Von dieser spiessbürgerlichen Provinzstadt aus hielt der junge Gelehrte die ganze Welt durch seine Mikrobenforschung in Spannung und zwang das stolze Schiff der Wissenschaft, 30 Jahre lang in diesem Fahrwasser zu kreuzen. Er setzte die Welt in Staunen und Schrecken, schuf sich Feinde und Verehrer, Ruhm und Herausforderungen. Es hagelte Witze über ihn und seine geliebten Mikroben; er aber fuhr unentwegt in seinen Entdeckungen fort, die zahllose Frauen vor frühem Tode bewahrten. Kurz, von Lille aus begann sein Flug zur Unsterblichkeit. Das Glück des Entdeckers hatte ihn schon in Strassburg gelockt, aber als täuschendes Irrlicht; hier kam es ihm entgegen, und zwar in Gestalt der hilfesuchenden Zuckerfabrikanten.

„Was wir brauchen, was diese Fabrikstadt vor allem nötig hat, das ist, verehrter Herr Professor, ein intimes Zusammenwirken Ihrer Wissenschaft mit unserer Industrie. Das erste, was wir wissen wollen, ist: Rentiert sich Ihre Wissenschaft? Erhöhen Sie den Zuckerertrag unserer Rüben, geben Sie uns eine reichere Ausbeute an Alkohol, und wir werden dazu schauen, dass auch Sie und Ihr Laboratorium prosperieren.“

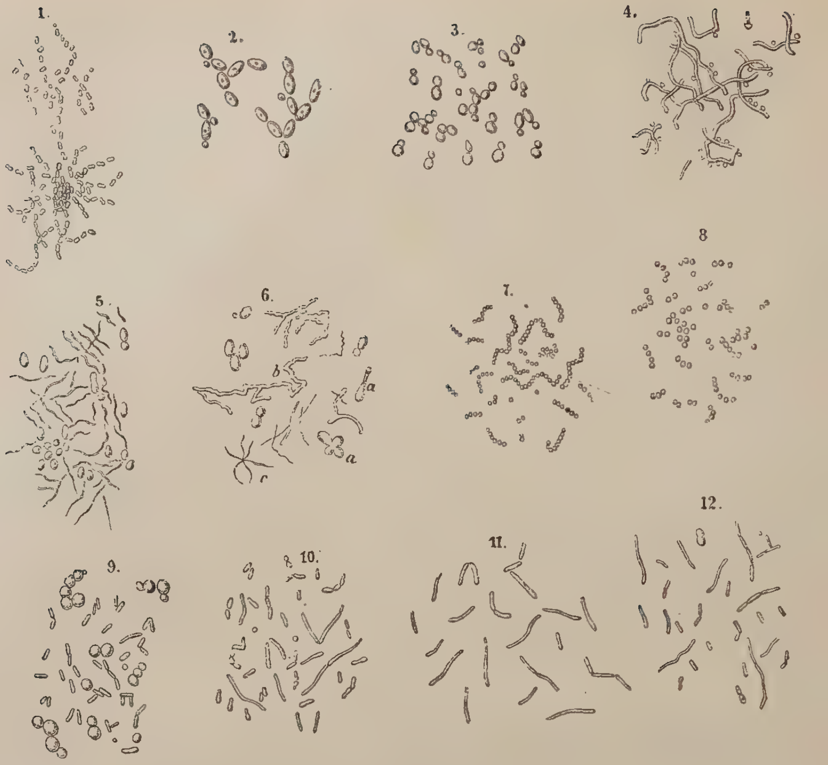
So etwa mag das Komitee von Geschäftsleuten mit ihm gesprochen haben, die für hohe Wissenschaft nicht viel übrig hatten.

Pasteur hörte sie höflich an. Sehr gut, er wollte den Herren



(Nach einem Gemälde von
A. Edelfelt, 1889)

L. Pasteur



Bakterien und Hefen nach Zeichnungen Pasteurs

1. Essigbakterien
2. u. 3. Kahmhefen („Blumen“)
4. Bakterien der Bitterkrankheit der Weine
5. Bakterien des Umschlagens der Weine
6. a Bakterien der Weine, die nach der Gärung süss bleiben
   b Bakterien der Bitterkrankheit
   c Bakterien des Umschlagens. Die drei Organismen gemischt
7. Bakterien des Lindwerdens der Weissweine
8. Bakterien, die den Harnstoff im Wein vergären
9. Milchsäurebakterien, vermischt mit einigen Bierhefen
10., 11. u. 12. Verschiedene Buttersäurebakterien

Aus Pasteur: Die Weinkrankheiten

schon zeigen, aus was für Stoff er gemacht war. In ihm lebte nicht bloss ein Mann der Wissenschaft. Man denke sich einen Isaak Newton, dem Industrielle zugemutet hätten, ihnen zu zeigen, wie seine Gesetze der Bewegung für ihre Stahlwerke nutzbar zu machen wären; entrüstet wäre der stille Denker in seine Studierstube zurückgekehrt, um dort vielleicht die Prophezeiungen des Buches Daniel einer neuen Deutung zu unterziehen. Faraday wäre lieber wieder Lehrling bei einem Buchbinder geworden. Aber Pasteur war keine Mimosennatur. Ein Kind des 19. Jahrhunderts, verstand er, dass auch die Wissenschaft den Menschen Butter auf ihr Brot streichen soll. Und er hielt Vorlesungen, welche die sonst so nüchternen Bürger dieser Stadt in einen wahren Rausch versetzten. Wie sollten diese wohlhabenden Fabrikanten und ihre Frauen auch nicht begeistert sein, wenn der junge Professor seine Vorlesung mit den Worten einleitete:

„Gibt es in Ihren Familien auch nur einen jungen Mann, dessen Wissbegierde und Interesse nicht sofort erweckt würden, wenn Sie ihm einfach eine Kartoffel in die Hand geben und ihm zeigen, wie er aus dieser Kartoffel Zucker, aus dem Zucker Alkohol, aus dem Alkohol Äther und Essig erzeugen kann!“

Kein Wunder, dass sich der Spiritusfabrikant Bigo, in seiner Verlegenheit wegen verfehlter Gärung der Zuckerrüben, an diesen praktischen Mann der Wissenschaft wendete.

„Kommen Sie uns zu Hilfe, verehrter Herr Professor. Wir verlieren jeden Tag Tausende von Franken. Wollen Sie nicht in unserer Brennerei nachsehen, was die Ursache ist?“

Eilends erfüllte Pasteur die Bitte des guten Bigo, dessen Sohn überdies sein Hörer war. Der Professor hatte keine Ahnung, wie er die Gärung befördern könnte, kein Chemiker in der ganzen Welt verstand etwas von ihren Ursachen. Aber er ging resolut in die Brennerei und schnüffelte an den kranken Fässern herum, die keinen Alkohol geben wollten. Er nahm Proben von ihrer grauen, schleimigen Masse und auch solche von den gesunden Fässern, in denen es von Alkohol nur so schäumte. Alle die Proben nahm er mit in sein Laboratorium. Dort kratzte er sich den Kopf. Was tun? „Sehen wir uns jedenfalls den gesunden Stoff genauer an, vielleicht sind Kristalle drin.“ Er bringt einen Tropfen auf sein Mikroskop, und siehe da, er war voll von gelblichen Kügelchen, kleiner als alle Kristalle, und in jedem Kügelchen wimmelte es von sonderbar tanzenden Fleckchen. „Was kann das sein?“ Dann plötzlich erinnerte er sich: „Wahrhaftig, das hätte ich wissen sollen. Das sind ja die Hefenkügelchen, die überall zu finden sind, wo Zucker in einer Flüssigkeit zu Alkohol gärt.“

Jetzt besah er sich nur die Kügelchen; da Trauben, da Ketten, da... wuchern da nicht auf den winzigen Bläschen Sprossen zu beiden Seiten, wie wenn ein Samen keimt? Unwillkürlich rief er aus: „Cagniard de la Tour hat recht; diese Hefe lebt und ihr Leben bewirkt die Verwandlung des Zuckers in Alkohol. Aber damit ist Herrn Bigo nicht geholfen. Was in aller Welt geht in den kranken Fässern vor?"

Er griff nach der Flasche mit dem kranken Stoff, roch an ihm, schaute mit seiner Lupe, tastete, hielt blaues Lackmuspapier hinein und sah, dass es rot wurde. Dann erst legte er einen Tropfen auf das Plättchen seines Mikroskops. Es waren keine Hefentierchen darin. „Was hat das zu bedeuten?" Er nahm die Flasche wieder auf und guckte lange zerstreut auf die Flüssigkeit, bis plötzlich seine Aufmerksamkeit durch einen sonderbaren Eindruck geweckt wurde.

„Kleben nicht kleine graue Punkte an den Wänden der Flasche? Hier auch, an der Oberfläche der Flüssigkeit. Vielleicht auch in der Flasche mit gesundem Stoff?... Nein, da gibt es keine. Wie kommt das?"

Nicht ohne Mühe fängt er einen solchen Punkt in einem Tropfen reinen Wassers auf und besieht ihn durch sein Mikroskop. Jetzt hatte er, was er suchte.

Da waren keine Hefenkügelchen, nein, aber etwas anderes, etwas Seltsames, das er noch nie gesehen hatte, ein Gewirre von stäbchengleichen Wesen, viele einzeln, andere in Ketten, alle seltsam bewegt in zitternden Schwingungen, als führten sie miteinander eine Art Shimmy auf. Bezüglich ihrer Kleinheit wagte er kaum eine Vermutung, sicherlich gingen ihrer mindestens 1000 auf einen Millimeter...

In jener Nacht wälzte sich Pasteur schlaflos auf seinem Lager. Der nächste Morgen schon sah den untersetzten Mann auf seinen kurzen dicken Beinen in die Brennerei stapfen. Die Brille schief auf den kurzsichtigen Augen, beugte er sich über Proben aus anderen kranken Fässern. Er dachte gar nicht mehr an Bigo, Bigos Nöte existierten nicht für ihn; nichts existierte als sein eigenes, wissbegierig schnüffelndes Ich und diese sonderbaren tanzenden Stäbchen. Er fand deren Millionen in jedem von den grauen Pünktchen... Bei Nacht noch, während seine Frau auf ihn wartete und schliesslich ohne ihn zu Bette ging, stellte er merkwürdige Apparate auf, dass sein Laboratorium sich ausnahm wie eines Alchimisten geheimnisvolle Zauberstätte. Immer wieder fand er, dass die von Stäbchen wimmelnde Flüssigkeit einen Gehalt von Milchsäure aufwies. Da plötzlich flammte ihm ein Gedanke durch das Gehirn:

„Diese Stäbchen in dem Saft der kranken Fässer sind vielleicht auch Lebewesen und ihr Leben macht die Milch sauer – – Am Ende kämpfen sie vielleicht gar mit den Hefekügelchen und behalten die Oberhand. Ja, so ist's, die Stäbchen sind die Fermente der Milchsäure, wie die Hefenkügelchen die Fermente des Alkohols sind!“

Und er stürzte hinauf zu der geduldigen Madame Pasteur. Vom Gärungsprozess verstand sie freilich nichts und von seinen Erklärungen nicht die Hälfte, und doch war sie ihm so hilfreich, indem sie durch ihren Glauben den seinen stärkte...

Es war ja nur ein Raten; aber eine innere Stimme sagte ihm, dass er diesmal richtig geraten habe. Indes liess er sich zu keiner Übereilung hinreissen. Jeden Tag machte er Versuche, an den Tausenden von merkwürdigen Naturerscheinungen herumzuraten, die der kurzsichtige Mann doch so scharf beobachtete. Oft sah er selbst ein, dass seine Erklärung unhaltbar war. Schien aber eine der Wahrheit nahe, so warf er sich mit Feuereifer darauf, sie durch und durch zu prüfen, zu beweisen, dem Leben dienstbar zu machen! Nicht anders ging er jetzt vor, wo er doch das sichere Gefühl hatte, das Jahrtausende alte Rätsel der Gärung gelöst zu haben.

Der Kopf brummte ihm von unreifen Plänen, seine Entdeckung zu erproben. Darüber vergass er aber keineswegs, den Aufgaben der Industriellen und der Bauern oder den Anforderungen der Behörden und der Studenten zu dienen. Unter anderem organisierte er sein Laboratorium als Düngerversuchsstation. Daneben eilte er nach Paris, um sich in die Académie des Sciences wählen zu lassen – übrigens ohne Erfolg – und machte mit seinen Hörern Studienreisen zu den Brauereien von Valenciennes und den Eisenhütten Belgiens. Mitten drin fiel ihm eine zuverlässige Methode ein zu beweisen, dass jene Stäbchen wirklich lebten und dass diese Unendlichkleinen eine Kraft hatten, deren sich der stärkste Riese nicht rühmen kann, die Kraft, Zucker in Milchsäure zu verwandeln. Folgendes etwa war sein Gedankengang.

„Ich kann diese vermutlich lebenden Stäbchen in dem trüben Gemenge, wie ich es dem Fass entnehme, nicht genau beobachten. Um zu sehen, was vorgeht, muss ich sie in einer durchsichtigen Flüssigkeit haben und ihnen die zweckmässigste Nahrung bieten. Dann wird sich's zeigen, ob sie sich vermehren, so dass dort, wo früher nur eines von diesen winzigen tanzenden Wesen war, tausend herumwimmeln.“

Er versuchte nun, einige von den trüben Flecken der kranken Fässer in reines Zuckerwasser zu versetzen, aber sie wollten nicht gedeihen. Er sah ein, dass sie eine reichere Nahrung brauchten, versuchte allerlei Flüssigkeiten und zuletzt eine seltsame Mischung:

getrocknete Hefe, in reinem Wasser gekocht und bis zu klarer Durchsichtigkeit filtriert, dazu eine bestimmte Menge Zucker und etwas kohlensauren Kalk, um das Sauerwerden zu verhüten. Dann fischte er mit der Spitze einer feinen Nadel einen von den grauen Punkten der stockenden Gärung hervor, übertrug ihn sorgfältig in die neue, klar durchsichtige Nahrungsflüssigkeit, stellte die Flasche in den Inkubationsofen und wartete, wartete ängstlich und nervös, das böse Warten aller Mikrobenjäger.

Natürlich blieb er die Zeit über nicht müssig: er stellte Zeugnisse aus, hielt seine Vorlesungen und kam zu seinem Inkubator zurück, um sich die kostbare Flasche anzusehen; gab den Landwirten Ratschläge, schlang zerstreut sein Essen hinunter und schaute wieder auf seine Röhren. So wartete er, bis er endlich zu Bette ging. Schlief er? Es ist schwer zu schlafen, wenn man nicht weiss, was in so schicksalsschwerer Flasche vorgeht.

Der nächste Tag verging ebenso. Abends schlotterten ihm die Knie in der Angst vor einem neuen Misserfolg, und er sagte sich: „Es gibt gar keine Flüssigkeit, die klar genug wäre, um diese verdammten kleinen Tiere darin wachsen zu sehen, aber nachschauen will ich doch. Noch einmal!“

Er hielt die Flasche zu der Gasflamme, die in riesigen Schattenbildern alle die seltsamen Apparate an die Wände des Laboratoriums malte. Und er seufzte: „Ein bisschen anders sieht die Sache doch aus. Aus den grauen Punkten, die ich gestern ausgesät habe, steigen Reihen von Bläschen auf, auch gibt’s neue graue Pünktchen, und sie alle lassen Bläschen steigen.“

Von dem Moment an war er blind, taub, stumm für seine Mitmenschen. Wie behext stand er vor seinem kleinen Inkubator; Stunden verflossen ihm wie Augenblicke. Er streichelte die Flasche, hielt sie ans Licht, schüttelte sie sanft und, siehe da, in grauen Spiralen ringelte sich eine Wolke vom Boden durch die Flasche, und aus diesen Spiralen stiegen grosse Blasen von Gas auf. Jetzt könnte er wohl die Wahrheit herausfinden.

Er brachte einen Tropfen aus der Flasche unter sein Mikroskop. Heureka! Da tanzten und zitterten auf dem Plättchen Millionen der winzigen Stäbchen. „Sie vermehren sich, sie leben,“ flüsterte er vor sich hin. Die Frau rief ihn zu Tisch. „Ja, gleich,“ antwortete er und ... kam nicht, stundenlang.

Einmal übers andere wiederholte er das Experiment in den nächsten Tagen, indem er ein winziges Tröpfchen aus der stäbchenreichen Flasche in eine ganze Flasche voll klarer, stäbchenfreier Hefenlösung fallen liess. Alsbald wies diese bisher mikrobenfreie Flasche Milliarden von Stäbchen auf, und jedesmal erzeugten sie neue Mengen von Milchsäure. Da konnte Pasteur – er war nicht gar so geduldig – nicht mehr an sich halten. Bigo wenigstens musste erfahren, dass die Stäbchen die Ursachen seiner Bedrängnis waren. „Halten Sie Ihre Fässer stäbchenfrei und Sie werden immer Alkohol bekommen, Herr Bigo.“ Seine Hörer erfuhren alle von der grossen Entdeckung, dass so unendlich kleine Tierchen es vermögen, Zucker in Alkohol zu verwandeln, was ohne sie kein Mensch zustande brächte. Er schrieb darüber Briefe an seinen alten Lehrer Dumas und an seine Freunde, verlas Aufsatz über Aufsatz in der Société Scientifique von Lille und übersandte der Pariser Académie des Sciences eine gelehrte Abhandlung über den Gegenstand. Man weiss nicht, ob Herr Bigo wirklich imstande war, die Stäbchen von seinen Fässern fernzuhalten; denn sie vermehrten sich wie Unkraut, wenn es einmal in einem Garten Wurzel gefasst hat. Aber das war Pasteurs geringste Sorge. Wichtig war ihm nur die neu entdeckte Tatsache:

Lebewesen sind die Ursache jeder Gärung, mikroskopische Lebewesen!

Naiv erzählte er allen Leuten, dass er da etwas Grossartiges entdeckt habe – zu kindlich, um bescheiden zu sein. Von da an bildeten diese Fermente jahrelang den Mittelpunkt, um den sein Denken gravitierte.

Er ass und schlief, träumte und liebte „in Gedanken“; er war nämlich in Gedanken bei seinen Fermenten. Sie waren sein Leben.

Er musste alles selbst machen, ohne Assistenten, selbst ohne einen Jungen fürs Reinigen der Flaschen. Wie konnte er nur die Zeit finden, so vieles in seinen Tag hineinzustopfen? Teils dank seiner übergrossen Arbeitskraft, teils dank seiner Frau, der, um mit Roux zu sprechen, die Liebe sogar Verständnis für seine Arbeiten gab. An jenen Abenden, an denen sie nicht verurteilt war, einsam auf ihn zu warten, sass die tapfere Frau, nachdem sie die Kinder zu Bette gebracht hatte, deren Vater er in der Zerstreutheit geworden war, aufrecht in ihrem Stuhle und schrieb an einem Tischchen wissenschaftliche Aufsätze unter seinem Diktat. Und wenn er den Abend hindurch im Erdgeschoss unter seinen Flaschen und Röhren rumorte, bemühte sie sich oben in der Wohnung, seine eilig gekritzelten Notizen in ihre schöne klare Handschrift zu übertragen. Pasteur war ihr Leben und, da Pasteur an nichts dachte als an seine Arbeit, so ging ihr Eigenleben mehr und mehr in seiner Arbeit unter.

III

Gerade hatte Frau Pasteur neben aller ihrer sonstigen Arbeit eine neue Wohnung schön eingerichtet, als der Gatte ihr mitteilte:

„So, jetzt gehen wir nach Paris. Ich bin zum Administrator und Direktor der naturwissenschaftlichen Abteilung an der École Normale ernannt worden. Es ist das Beste, was mir geschehen konnte.“

Sie übersiedelten dahin. Aber in dem ganzen Gebäude der Schule fand sich kein Raum für Pasteurs Experimente. Für die Studenten gab es ein paar unsaubere Arbeitskabinette, für die Professoren gar nichts. Schlimmer noch. Der Unterrichtsminister erklärte, in seinem Budget sei nicht ein Centime für die Flaschen, Öfen und Mikroskope vorgesehen, ohne welche Pasteur nun einmal nicht leben konnte. Der neue Direktor durchschnüffelte alsbald jeden vergessenen Winkel in dem alten Bau, und schliesslich stolperte er die wackligen Stiegen hinauf bis unters Dach und entdeckte eine Art verstaubter Rumpelkammer, ein wahres Rattenloch. Er jagte die Ratten hinaus und richtete sich dort sein Laboratorium ein; woher er das Geld für seine Mikroskope, Röhren und Flaschen bekommen hat, ist noch heute ein Rätsel; aber er hat sich's verschafft. Die Welt musste erfahren, was die Fermente für das Leben der Menschen bedeuten. Und sie hat es bald genug erfahren.

Sein Versuch mit den Stäbchen, welche die Milchsäure fabrizieren, überzeugte ihn – wieso, weiss niemand –, dass andere Arten mikroskopischer Lebewesen andere nützliche – vielleicht auch gefährliche – Herkulesarbeiten vollbrachten.

„Ich zweifle gar nicht daran: dieselben Hefetierchen, welche im gesunden Rübensaft Zucker in Alkohol verwandeln, machen auch aus Gerste Bier und aus Trauben Wein. Noch habe ich es nicht bewiesen; aber ich weiss: es ist so!“

So rieb er denn tüchtig an seinen Brillengläsern und rumpelte fröhlich zu seiner Dachkammer hinauf. Das letzte Wort kann nur das Experiment sagen; also los mit den Experimenten! Nur so kann er sich selbst beweisen, dass er recht hat, und nur so kann er, was noch nötiger schien, es der Welt beweisen. Denn die Welt der Wissenschaft war gegen ihn. Liebig selbst, der Papst der Chemie, hatte Pasteurs Theorie wütend bekämpft. Liebig hielt nämlich an der alten Ansicht fest, die Hefe sei für die Gärung nebensächlich, die Hauptsache aber das Eiweiss, das bei seinem Zerfall auch den Zucker zersetze und in Alkohol verwandle.

„Also, die Hefe ist nicht die Ursache der Gärung. Na, der alte Liebig soll schauen!“ War doch dem jungen Pasteur ein schlauer Kniff eingefallen, ein ganz einfacher Versuch, der aber Liebig und alle die anderen Grossbonzen der Chemie, die sich über die angebliche Bedeutung der Mikroorganismen lustig machten, ein für allemal matt setzen sollte.

„Ich brauche ja nur die Hefe in einer Suppe wachsen zu lassen, die nicht ein einziges Eiweissmolekül enthält. Wenn die Hefe auch in einer solchen Suppe den Zucker in Alkohol verwandelt, dann sind Liebigs Meinungen erledigt.“

Der ganze Pasteur war jetzt nichts als Kampfeslust vom Wirbel bis zur Zehe. Ihm handelte es sich nicht mehr um die kalte Wissenschaft, sondern um eine persönliche Herausforderung. Aber es war eine Sache, den glänzenden Einfall zu haben; eine andere, ihn zu verwirklichen. Wo soll man eine eiweisslose Nahrung für die Hefentierchen hernehmen? Diese verdammten Dinger sind so wählerisch! Pasteur bastelte allerlei in seiner zugigen Mansarde und war wochenlang ein recht unausstehlicher Patron, ein wahrer Brummbär. Bis eines Tages ein glücklicher Zufall ihm den Weg wies.

Er hatte nämlich etwas Ammoniaksalz in eine Eiweissuppe gestreut, in welcher er Hefe für seine Experimente entwickelte. Da fiel ihm etwas auf.

„Das Ammoniaksalz verschwindet in dem Masse, wie meine Hefe Knospen treibt und sich vermehrt. Das bedeutet, dass die Hefe das Ammoniaksalz aufzehrt, dass die Hefentierchen davon leben, sie werden also auch ohne Eiweiss gedeihen!“

Er schlug die Türe seiner Dachkammer zu – wenn er arbeitete, musste er allein sein; nachher, ja, nachher genoss er gerne im dichtgedrängten Hörsaal den Beifall eines illustren Auditoriums. Jetzt aber schloss er sich ab, nahm seine Flaschen von den Regalen, füllte sie mit destilliertem Wasser, wog sorgfältig reinen Zucker aus und liess ihn ins Wasser gleiten, tat dann sein Ammoniaksalz hinein – weinsteinsauren Ammoniak. Er langte nach einer Flasche, in der es von junger, knospender Hefe nur so wimmelte; sauber fischte er eine gelbliche Flocke heraus und tropfte sie in seine neue albuminfreie Flüssigkeit. Dann tat er die Flasche in seinen Inkubationsofen. Ob sie wohl wachsen werden?...

Wieder einmal wälzte er sich schlaflos in seinem Bette und flüsterte seiner Frau zu, was er hoffte, was er fürchtete. Sie konnte ihm nicht raten, aber sie tröstete ihn; sie konnte alles verstehen, dachte aber nicht daran, ihm seine Ängste wegzuerklären. Kurz, sie war ihm ein unschätzbarer Kamerad.

Am nächsten Morgen flog er zu seinem gebrechlichen Inkubator, er wusste gar nicht, wie er hinaufgekommen war, natürlich ohne Frühstück. Er öffnete die Flasche und entnahm ihr ein kleines, trübes Tröpfchen, brachte es zwischen dünne Glasstückchen und schob das Präparat unter die Linse seines Mikroskops. Triumph! Die Welt war sein, er hatte gesiegt.

„Da sind sie ja, die jungen Hefenknöspchen, und wie prächtig sie wachsen, schon sind's Hunderttausende, und ein paar alte auch dabei, ihre Erzeuger, die ich gestern in die Flasche ausgesät habe.“

Jubelnd rief er es aus, und für sein Leben gern wäre er gleich auf die Gasse gestürzt und hätte es allen Leuten erzählt, aber er hielt an sich. Erst musste er noch etwas herausfinden. Er goss ein bisschen von der schicksalsschweren Flüssigkeit in eine Retorte, um herauszufinden, ob seine knospenden Dinger auch schon Alkohol erzeugt hätten. Und frohlockend sah er, wie der Retorte Tränen den Hals entlang zu laufen schienen, Tränen von Alkohol!

„Hurra! Aus ist's mit Liebigs Theorie. Das Eiweiss ist überflüssig, die Hefe allein tut's, und die Hefe macht den Zucker gären.“

Wieder liess er sich die Mühe nicht verdriessen, wiederholte wochenlang dasselbe Experiment, um ganz sicher zu sein, dass die Hefe auch ohne Eiweiss lebendig blieb, und dass sie nicht aufhörte, Alkohol zu erzeugen. Der grosse Forscher scheute nicht die endlose Monotonie derselben Handgriffe. Unermüdlich goss er dieselbe Hefe in immer neue Flaschen von ammoniaksaurem Zuckerwasser und konnte des Anblicks gar nicht satt werden, wie die Hefe Knospen trieb und sich mehrte und die Flasche schäumen machte von Kohlensäure. Die Hefe erzeugte Alkohol, fort und fort. Lang wurde ihm freilich die Zeit, während der er selbst den Siegeslauf seiner Entdeckungen zurückzuhalten pflegte. Das Leben schien öde, es fehlte die Spannung, man hatte nicht mehr in aufgeregten Nächten den unsicheren Ausfall des Experiments heranzuwachen, hin und hergeworfen zwischen Hoffnung und Furcht...

Das erste Staunen war vorüber, aber noch hatte er etwas Wichtiges festzustellen. So pflegte er denn seine Hefe wie ein zärtlicher Vater, nährte und liebte sie und war stolz auf die Erfolge der Mikroben als Alkoholfabrikanten. Er bewachte ihr Treiben ohne Rücksicht auf seine Gesundheit und auf die heiligsten Gewohnheiten französischer Bürgersleute. Er beschreibt, wie er sich vor sein Mikroskop hinsetzt – um 7 Uhr abends, die geheiligte Stunde des Diners – und sein Auge nicht vom Mikroskop trennen kann – bis 9½ Uhr; er hat sich nämlich vorgenommen, seine Hefentierchen beim Knospen zu überraschen. Und er sieht die Knospen kommen. Vom Juni bis September hörte er nicht auf, die seltsamsten Versuche zu machen, um herauszufinden, wie lange dieselbe Hefe ihr Werk der Alkoholerzeugung fortsetzen kann, und konnte endlich mit Bestimmtheit versichern:

„Gebt eurer Hefe nur genug Zucker, und sie wird euch drei Monate oder noch länger fortarbeiten!“

Dann wurde der Forscher zum Ausrufer der eigenen Taten, zum Schausteller erstaunlicher Überraschungen, zum Herold seiner Mikroben. Alle Welt sollte es erfahren und sich die Augen reiben, ob es sein kann, dass die Millionen Hektoliter französischen Weines und der unendliche Ozean des deutschen Biers nicht von Menschen erzeugt werden, sondern von Wesen, von denen Billionen im Körper des kleinsten Kindes Platz hätten. Darüber hielt er Vorträge, schrieb Aufsätze und warf dem grossen Liebig Frechheiten an den Kopf. Bald gab es einen wahren Sturm in der Gelehrtenrepublik des Quartier Latin. Seine alten Lehrer strahlten vor Stolz auf ihren Schüler; die Académie des Sciences, die seine Wahl zum Mitglied abgelehnt hatte, verlieh ihm den Preis für Physiologie; Claude Bernard selbst, der Meister, den die Franzosen als „die Physiologie in Person“ zu bezeichnen pflegten, rühmte die Tat in stattlichen Sentenzen. Und schon am nächsten Abend huldigte ihm Dumas, derselbe Professor, über dessen Vorlesungen Pasteur als grüner Junge Tränen des Neides und der Bewunderung vergossen hatte. In einem öffentlichen Vortrag sprach Dumas über ihn in Worten, bei denen jeder andere errötend den Kopf gesenkt und bescheiden protestiert hätte. Aber Erröten war nicht Pasteurs Gewohnheit; er war zu sehr überzeugt, dass das Preislied durch und durch verdient war. Er setzte sich vielmehr hin und schrieb an seinen Vater die stolzen Worte:

„Professor Dumas rühmte den grossen Scharfsinn, den ich bewiesen habe und sagte: ‚Die Akademie hat Sie vor ein paar Tagen für andere tiefdringende Forschungen belohnt; Ihre heutigen Zuhörer werden Sie durch ihren Applaus als einen der hervorragendsten Professoren anerkennen, die wir besitzen.‘ Alles, was ich unterstrichen habe, hat Dumas mit genau diesen Worten gesagt, und wirklich folgte darauf ein grosser Applaus.“

Natürlich mischte sich in diesen Beifall bald mancher Misston; man hörte allgemach auch das Zischen von Opponenten. Pasteur erregte diesen Widerspruch nicht nur dadurch, dass seine Entdeckungen alten Theorien den Laufpass gaben. Nein, auch seine herausfordernde Art, seine wirklich unverschämte Frechheit machte ihm viele Feinde. Zwischen den Zeilen seiner Schriften, zwischen den Worten seiner Rede gab er immer zu verstehen: „Bin ich nicht gescheit, so etwas entdeckt zu haben, seid ihr nicht alle miteinander Esel, es nicht zu glauben?“ Er liebte das Wortgefecht, den Hahnenkampf der Argumente. Eine harmlose Kritik an seiner Wortfügung oder Interpunktion konnte ihn zur Wut reizen. Man sehe sich sein Porträt aus jener Zeit an – es war gegen 1860 – und man wird in jedem Haar seiner Augenbrauen den Ausdruck seiner Kampflust finden; man lese seine wissenschaftlichen Abhandlungen aus jenen Tagen, und man wird aus seiner Ausdrucksweise und selbst aus den technischen Ausdrücken und Formeln, die er wählte, das aggressive Bewusstsein, in allem und jedem recht zu haben, herausfühlen.

Diese höhnische Angriffslust weckte ihm viele Gegner; aber auch echte Männer der Wissenschaft traten ihm aus triftigeren Gründen entgegen. Seine Experimente waren glänzend, aufregend, aber nicht immer absolut beweiskräftig. Es blieben Lücken. Von Zeit zu Zeit misslang der Versuch, aus den grauen Punkten der Hefe Milchsäure zu erzeugen; man sah auch keine Stäbchen. Dagegen stieg aus den Flaschen ein ekelhafter Geruch, wie von ranziger Butter auf. Diese Fehlschüsse waren Treffer für die Gegner und raubten ihm den Schlaf. Nicht lange. Der sonderbare Mann schien sich bald um dieses gelegentliche Misslingen seiner Versuche nicht zu kümmern. Er war schlau. Statt mit dem Kopf gegen die Wand zu rennen, umging er das Problem und wusste daraus noch Ehre und Gewinn zu schlagen.

Woher dieser ärgerliche Geruch von ranziger Butter, warum keine Milchsäure? Suchend und spähend bemerkte er eines Tages in einer missratenen Flasche eine neue Art von Tierchen, welche rings um einige von den sonst so munter tanzenden, aber jetzt erschlafften Stäbchen schwammen, den Rest der ehemals so zahlreichen Schwärme. Was waren das für neue Wesen? Sie waren viel grösser als die Stäbchen, ihre Bewegung kein blosses Zittern und Hin- und Herschwingen, sondern ein Schwimmen, wie das eines Fisches; das waren ganz entschieden Tiere. Sie waren ihm im Grunde zuwider, was hatten sie bei seiner Gärung zu suchen? Um so missgünstiger beobachtete er sie. Da gab es Ketten von an einander gehängten Tierchen, etwa wie Boote auf der Seine, und ebenso vorwärtsgleitend. Andere schwammen einzeln und gaben sich nur von Zeit zu Zeit eine Drehung, einen Kreisschwung, eine seltsam zitternde Shimmy-Bewegung an dem einen Ende ihres Körperchens. Wirklich sehr interessant, diese Art, sich herumzutummeln, aber warum gerade hier? Er wollte nichts anderes, als sie wegbringen und versuchte es auf tausend Arten, die uns heute plump erscheinen. Aber kaum aus allen Flaschen weggebracht, waren sie schon wieder da. Da fiel ihm eines Tages wieder der ranzige Geruch auf die Nerven, und plötzlich ging ihm ein Licht auf.

Das war offenbar eine neue Art von Ferment, ein Ferment zur Erzeugung ranziger Butter aus Zucker. Aber er nagelte seinen Fund noch nicht an. War es denn sicher, absolut sicher, dass alle Tierchen nur einer Art angehörten? Doch selbst diese

Unsicherheit wusste er zu seinem Vorteil zu wenden. Wieder einmal sah er zu, wie die Mikroben der ranzigen Butter unter seinem Mikroskope schwammen. Aber was war das? Etwas Neues; in der Mitte des Tropfens sind sie lebhaft, streben eins dahin, eins dorthin. Sanft rückt er das Plättchen mit der Probe, jetzt ist der Rand des Tropfens unter seiner Linse. Nein, da liegen sie still, steif, bewegungslos. „Wahrhaftig, die Luft tötet sie," rief er aus. Das war eine grosse Entdeckung. Und er verkündete sie mit Stolz in der Akademie. Nicht nur habe er ein neues Ferment gefunden, durch welches Zucker in ranzige Butter verwandelt werde; er habe auch entdeckt, dass diese neue Tierart ohne Zutritt der athmosphärischen Luft leben, sich bewegen, arbeiten könne. Mehr noch: Die Luft tötet sie. „Es ist," rief er aus, „der erste Fall einer Tierart, die ohne Luft leben kann."

Leider war es aber schon der dritte Fall dieser Art. Den ersten hatte 200 Jahre vorher Leeuwenhoek, den zweiten 100 Jahre vorher Spallanzani entdeckt. Höchst wahrscheinlich wusste Pasteur nichts davon, sicherlich wollte er seine Vorgänger nicht bestehlen; aber je rascher es vorwärts ging in seinem atemlosen Aufstieg zum Ruhm und zu massenhaften Entdeckungen, desto weniger kümmerte er sich um das, was vor ihm erreicht worden war, was um ihn her geleistet wurde. Auch die Tatsache, dass Mikroben das Fleisch faulen machen, hat er von neuem entdeckt. Er unterliess es, ihrem ersten Entdecker Schwann die gebührende Ehre zu geben.

Aber diese seltsame Neigung, die Leistungen anderer zu übersehen, mag ihm am jüngsten Tage nicht allzu streng angerechnet werden. Denn in derselben Abhandlung sehen wir auch schon seine wunderbare Phantasie an der Arbeit. Schon hier nimmt sein dichtender Genius den ersten Anlauf zu der grossen Entdeckung, dass Mikroben auch Mörder des Menschengeschlechtes sein können. Traumhaft wirft er den Gedanken hin, dass, sowie es faulendes Fleisch gibt, es auch Krankheiten der Fäulnis geben könnte. Er spricht davon, wie er an den üblen Gerüchen der Fäulnis in seinem eigenen Arbeitsstübchen gelitten habe; war er doch sein Leben lang gegen üble Gerüche sehr empfindlich! So erklärte er der Akademie, welche harte Aufgabe ihm noch bevorstand.

„Meine Versuche über die Gärungen haben naturgemäss auch zu diesen Forschungen geführt, denen ich mich hingeben will, ohne zu viel an den Ekel und die Gefahren zu denken, denen sie mich aussetzen!" Und er schloss mit einem eleganten Zitat aus Lavoisier:

„Das öffentliche Wohl und die Interessen der Menschheit adeln auch die widerlichste Arbeit und gestatten dem aufgeklärten Menschen nur, an den Eifer zu denken, der notwendig ist, um die Hindernisse zu überwinden!“

IV

So bereitete Pasteur das Publikum auf das Schauspiel seiner Triumphe vor, lange bevor er seine gefahrvollen Experimente auch nur begonnen hatte. Selbst die kühlen Gelehrten der Akademie schauerten bei dem Gedanken an Pasteurs heroische Vorsätze. Während sie durch die grauen Strassen des alten Quartier Latin heimwärts wandelten, empfanden sie Pasteurs Ansprache als ein letztes Lebewohl; sie sahen ihn mit zusammengepressten Lippen – wie schade, dass seine beschäftigten Hände ihm nicht auch die Nase zuhalten konnten! – seinen Weg nehmen mitten durch stinkende Pestilenzen, in denen todbringende Mikroben lauerten... Durch seine Beredsamkeit hat Pasteur für die Wissenschaft etwas getan, was weder Leeuwenhoek noch Spallanzani vermochte. Auch sie hatten geniale Experimente gemacht; aber er hatte das Talent, die Welt für seine Versuche zu begeistern. Bei seinen spannenden Mitteilungen gerieten auch ernste Männer in die höchste Aufregung. Und der gemeine Mann sah bei seinem Glase Wein, wie die Hefentierchen in aller Stille ihm den Sorgenbrecher seines Lebens bereiteten, während andererseits die Furcht vor den unsichtbaren Pestbringern der Luft ihm den Schlaf seiner Nächte stören konnte.

Pasteur machte nun merkwürdige Versuche, die an die drei Jahre brauchten, bis sie ganz zu Ende geführt waren. Er füllte Flaschen zur Hälfte mit Milch oder Urin, erhitzte sie in heissem Wasser und schmolz an der Flamme ihren dünnen Hals zu. Dann liess er sie jahrelang liegen. Schliesslich öffnete er sie, um zu zeigen, dass die Milch oder der Urin unverändert war und die Luft über der Flüssigkeit ihren Sauerstoff fast ganz beibehalten hatte; also: keine Mikroben, keine Zersetzung der Luft. In ungekochten Flaschen von Milch oder Urin dagegen entwickelten sich die Keime zu stillen Schwärmen und, wenn er diese Flaschen auf ihren Sauerstoffgehalt untersuchte, so war er gleich Null; die Mikroben hatten ihn aufgezehrt, um die Stoffe zu verbrennen, von denen sie sich nährten. Und nun liess Pasteur seine Phantasie die adlerkühnen Schwingen regen und erhob sich zu schwindelnden Höhen der Spekulation. Er malte eine mikrobenlose Welt aus, voll mit Sauerstoff, aber ausserstande, die Leichen der Tiere und Pflanzen zu zersetzen, weil die Tätigkeit der Mikroben entfallen würde, die das Werk der Oxydation besorgen. Und ein Alpdrücken lastete auf seinen Hörern, wenn sie sich die Strassen vorstellten – mit grausigen Haufen von Leichen zum Ersticken gefüllt und von allem Leben verlassen, ein gespenstisches Reich des Todes. Ohne Mikroben würde das Leben unmöglich sein!

Und nun kam auch an Pasteur die Reihe, mit dem Problem zu ringen, das schon den ersten Menschen gequält haben mag. Adam wird zweifellos versucht haben, Gott selbst zu fragen, von wo die Tausende von Lebewesen kommen, die er im Garten Eden vorfand. Seit Hunderten von Jahrhunderten haben die Denker ihren Kopf daran angerannt, und schon für Spallanzani hatte Adams Frage die Form angenommen: Von wo kommen die Mikroben?

Dieselbe Frage wurde von den Gegnern Pasteurs mit Hohn seinen Forschungen entgegengehalten:

„In jedem Jahr jedes Jahrhunderts sollen in jedem Weinland der Erde Mikroben sich eingestellt haben, die uns den Traubensaft zu gutem Wein verarbeiteten. Es scheint, sie kommen vom Nirgendsheim. Und in jeder Kanne, in jedem Gefäss, von Grönland bis Timbuktu kann Milch sauer, Butter ranzig werden. Von wo stammen die Billionen von Billionen unsichtbarer Tierchen, die dazu in jedem Sommer nötig sind?“

So wenig wie Spallanzani konnte Pasteur sich entschliessen, an die Urzeugung der Mikroben aus dem toten Stoff der Milch oder Butter zu glauben. Keine Mikroben ohne lebende Erzeuger! Überdies war Pasteur ein guter Katholik. Er lebte in einem Milieu von Skeptikern, die über Gott so unehrerbietige Witze machten wie die Börsenjobber von New York über die Sowiets, aber die Zweifel seiner Kollegen fochten ihn nicht an. Auch begann damals der Triumphzug des Entwicklungsgedankens, dieser imposanten Dichtung vom Leben, das vor Millionen von Jahren als formloser Stoff aus heissen Dämpfen niedergerieselt sei, um sich durch eine endlose Reihe von Lebewesen zu immer höheren Formen zu entwickeln, zuletzt zu Affen und gar zu Menschen. Diesen Aufstieg des Lebens beginnen zu lassen oder in Gang zu halten, schien kein Gott nötig. Die Entwicklung war eben da, sie war ein notwendiges Geschehen, wie die neue Philosophie mit der ernstesten wissenschaftlichen Miene versicherte.

Aber Pasteur antwortete:

„Meine Philosophie kommt vom Herzen und nicht vom Verstande. So gebe ich mich auch in den Fragen der Ewigkeit den natürlichen Gefühlen hin, die den Menschen überkommen, wenn ein geliebtes Kind seinen letzten Atemzügen nahe ist. In diesen feierlichsten Augenblicken des menschlichen Daseins spricht aus den Tiefen unserer Seele eine Stimme zu uns, die sagt, dass das

Universum etwas mehr sein muss als ein blosses Zusammentreffen von Erscheinungen, das einem mechanischen Gleichgewicht entspringt, welches aus dem Chaos der Elemente lediglich durch die allmähliche Wirkung der Kraft der Materie hervorgebracht wird.“

Pasteur blieb also ein guter Katholik, unerschüttert von der Modephilosophie des Materialismus und Darwinismus. Aber er hörte bald auf zu philosophieren und begann zu arbeiten. Er glaubte, dass alle die Hefentierchen, Stäbchen und sonstigen Mikroben aus der Luft kommen; er stellte sich die Luft voll von diesen unsichtbaren Wesen vor. Auch die anderen Mikrobenjäger hatten Keime in der Luft nachgewiesen, aber Pasteur konstruierte komplizierte Apparate, um alles das nochmals gründlicher festzustellen. Er stopfte Schiessbaumwolle in Glasröhrchen, setzte an das eine Ende eine Saugepumpe und liess das andere Ende durchs Fenster in den Garten hinaus offen stehen, pumpte reichlich Luft aus dem Garten durch die Baumwolle und versuchte, die Zahl der in der Baumwolle enthaltenen Mikroben wissenschaftlich zu berechnen. Er erfand schwerfällige Maschinen, um diese mikrobenbeladenen Baumwollstücke in Hefenbouillon zu tauchen und zu sehen, ob die Mikroben sich vermehren würden. Er wiederholte auch das alte Experiment des Spallanzani mit der zugeschmolzenen und in kochendes Wasser getauchten Flasche: Keine Spur von Mikroben.

„Sie haben die Luft in der Flasche erhitzt, als Sie die Hefenbouillon kochten; aber was die Hefe braucht, um kleine Tiere zu erzeugen, ist natürliche Luft; mit dieser zusammengebracht, gibt sie unfehlbar neue Hefe, oder Knötchen, oder Vibrionen, oder andere Tierchen.“ So riefen die Evolutionisten aller Orten, die gelehrten Zweifler, die an Gott nicht glaubten, wohl aber an die Urzeugung. Aber sie blieben in ihren Bibliotheken und Lehnstühlen sitzen und machten keine Experimente.

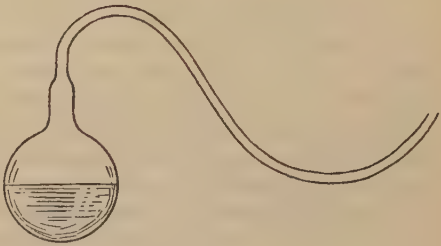
Diesmal war Pasteur in Verlegenheit. Er bemühte sich vergebens, Methoden zu erfinden, vermöge deren man unerhitzte Luft in gekochte Hefenbouillon leiten könnte, ohne dass diese Schwärme von Mikroben aufweise. Er versuchte hin und her und hielt die ganze Zeit tapfer den Fragen der Prinzen, Professoren und Journalisten stand, die immer häufiger kamen, um seine Mirakel zu besichtigen. Die Behörden hatten ihm seither statt seines Rattenloches unter dem Dache ein kleines Nebengebäude der École Normale zur Verfügung gestellt, vier bis fünf Zimmerchen von etwa vier Meter Länge, zwei Meter Breite, eine Unterbringung, die den heutigen grossen Instituten kaum für ihre Meerschweinchen genügen würde. Von dieser kümmerlichen

Arbeitsstätte aus leitete Pasteur seinen berühmten Feldzug gegen die Idee der Urzeugung von Mikroben. Diese Kampagne war nur noch zur Hälfte Experiment, ebensosehr aber eine Art wissenschaftlichen Raufhandels; das Publikum amüsierte sich über das ordinäre Geschimpfe der gelehrten Herren, das gelegentlich sogar in Tätlichkeiten überzugehen drohte. Indessen verwirrte sich Pasteur immer mehr, seine Apparate wurden komplizierter, seine Experimente unklarer, die Schlussfolgerungen gewagter. Hatte Pasteur in seiner besseren Zeit gerade durch die Einfachheit seiner Experimente und ihre einleuchtende Beweiskraft das Publikum erobert und die Gegner wie mit einem Schmiedehammer auf den Kopf geschlagen, so sollte jetzt eine dröhnende Rhetorik ersetzen, was den Versuchen an Beweiskraft abging. Kurz Pasteur schlug um sich, aber ins Leere... Eines Tages besuchte ihn der alte Professor Balard. Ein Original. Er hatte seine Laufbahn als Drogist begonnen. Damals pflegte er im Hinterzimmer seines Ladens zu sitzen, so oft er nur konnte, wie eine Eule in ihrem Versteck; dort studierte, dort experimentierte er. Von dort aus überraschte er die wissenschaftliche Welt durch die Entdeckung des wichtigen chemischen Elementes Brom. So wurde er ein berühmter Mann und Professor der Chemie in Paris. Balard hatte keinen Ehrgeiz; das Brom entdeckt zu haben, schien ihm genug für ein Menschenleben; alles andere sollten die anderen entdecken. Aber den Jüngeren zuzusehen, gelegentlich guten Rat zu geben, machte ihm Spass. In freien Stunden besuchte er sie gerne in ihren Laboratorien. Pasteur klagte ihm seine Not.

„Sie wissen nicht recht, wie weiter?“ meinte der alte Professor. „Aber, nicht wahr, Sie sind, gerade so wie ich, fest überzeugt, dass die Mikroben nicht von selbst in einer Hefebouillon entstehen können! Die Tierchen fallen doch mit dem in der Luft enthaltenen Staub hinein, oder schleichen sich sonstwie von aussen ein.“ „Gewiss,“ unterbricht ihn der aufgeregte Pasteur, „aber der Beweis, der Beweis...“

„Gemach, gemach,“ erwiderte der behagliche Alte, „lassen Sie mich doch ausreden. Auch für diesen heissen Topf wird sich ein kühlerer Henkel finden. Sie müssen eben schauen, dass zwar die Luft in Ihre Bouillon eindringt, aber der Staub nicht mit hinein kann.“

„Ja, ja. Aber wie?“ fragte der Jüngere ungeduldig. „Ganz einfach,“ sagte unser – heute so gut wie vergessener – Balard. „Nehmen Sie eine Ihrer bauchigen Flaschen und giessen Sie die Hefenbouillon hinein. Dann erweichen Sie den Flaschenhals an der Flamme und ziehen Sie ihn zu einer dünnen Röhre aus, die Sie in eine Form biegen, ungefähr wie der Schwan seinen Hals, wenn er etwas aus dem Wasser herauspicken will. Dann lassen Sie das Ende gerade nur für die Luft offen. Etwa so...“ Und Balard zeichnete das folgende Diagramm:



Pasteur sah hin und erkannte sofort die entzückende Einfachheit dieses unwiderleglichen Experiments.

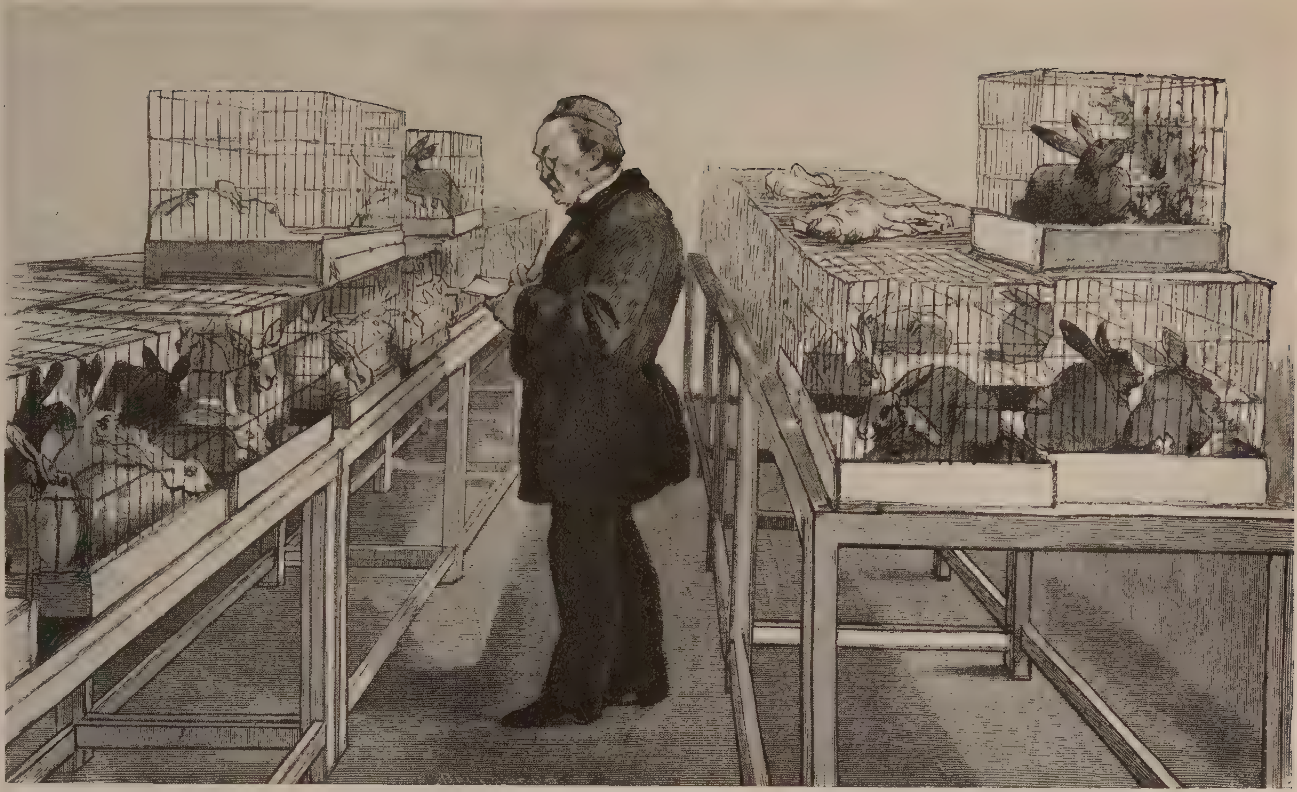
„Wahrhaftig, da können die Mikroben nicht ins Bouillon eindringen, da der Staub, an dem sie haften, doch nicht aufwärts fallen kann. Wunderbar! Jetzt sehe ich meinen Weg.“

„Richtig,“ lächelte Balard. „Machen Sie Ihr Experiment, schauen Sie, ob es wirkt. Auf Wiedersehen!...“ Und er setzte seine anregende Runde durch die Laboratorien fort.

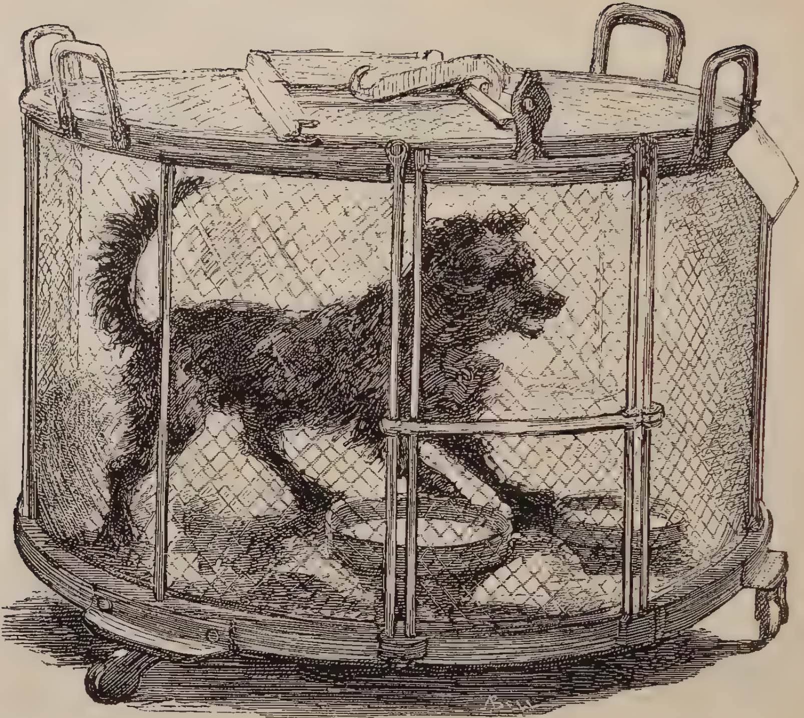
Damals verfügte Pasteur schon über Diener und Assistenten. Eilends mussten sie Flaschen mit Hefebouillon vorbereiten. Ein paar Minuten darauf summte es im Laboratorium von dem ohrenzerreissenden Quietschen der vielen Schmelzlampen. Pasteur selbst arbeitete mit wütendem Eifer an seinen Hefenflaschen herum, deren Hälse sich in die Form von Schwanenhälsen, Schweineschwänzchen, chinesischen Zöpfen und andere fantastische Gestalten biegen mussten. Dann liess er sie kochen, dass die Luft ausströmte, kühlte sie ab, dass die Luft wieder einströmte, aber diesmal unerhitzte, völlig reine Luft.

Und nun schob sich Pasteur auf Händen und Knien, aber immerhin mit der angeborenen Würde, mit jeder einzelnen Flasche durch eine Art Hundeloch unter der Treppe zu seinem Inkubationsofen... Am nächsten Morgen war er der Erste im Laboratorium, sein zerblättertes Notizbuch in der Hand; einen Moment darauf hätte ein Zuschauer von ihm nichts sehen können als die rückwärtige Erhöhung seines Körpers und selbst diese im Verschwinden unterhalb der Treppe. Wie das Stöberhündchen zum Kaninchenloch, so fühlte sich der stöbernde Forscher zu seinem Ofen mit den Schwanenhalsflaschen hingezogen. Familie, Liebe, Frühstück und was es sonst in dieser albernen Welt gibt, existierte nicht für ihn.

Aber kaum eine halbe Stunde später hätte derselbe Zuschauer ihn aus dem Loch herauskriechen gesehen, die Augen blitzend



Pasteur bei seinen Versuchstieren
(Zeichnung nach der Natur von M. Renourad, aus der „Illustration“ 1884)



Zu Pasteurs Tierversuchen:

Käfig mit geimpftem Hund

(Zeichnung von M. Renourad, aus der „Illustration“ 1884)

hinter den angelaufenen Gläsern. Er war glücklich, und mit Recht. Nicht eine von den Flaschen wies in ihrer Bouillon ein Lebewesen auf. Und so blieb es am nächsten, an allen folgenden Tagen. Kein Zweifel mehr: Balards Plan hatte sich bewährt. Urzeugung? Unsinn! Das stand nun fest.

„Da sehen Sie her, meine Herren, was für ein schönes Experiment ich ausgeführt habe. Heute kann ich sagen: Öffnen Sie irgendeine vorher erhitzte Bouillonflasche, und kein Lebewesen kann in der Bouillon entstehen, vorausgesetzt, dass die Luft nur durch eine enge, wellenförmig gebogene Röhre eindringen kann.“

Balard kam wieder und lächelte über den aufgeregten Pasteur. „Ich habe mir’s nie anders gedacht,“ sagte er. „Wenn die Luft bei der Abkühlung der Flasche einströmt, so trägt sie zwar mit dem Staub die anhaftenden Keime in den Flaschenhals, aber diese müssen an den feuchten Wänden des engen Röhreneingangs hängen bleiben.“

„Ja, aber wie könnte man das beweisen?“ grübelte Pasteur. „Sehr einfach,“ erwiderte der alte Professor. „Nehmen Sie eine von den als mikrobenfrei nachgewiesenen Bouillonflaschen mit den Schwanenhälsen und schütteln Sie sie so, dass die Bouillon überläuft und wieder zurückgeht, schütteln Sie sie nochmals hin und zurück, so dass die am Eingang klebenden Mikroben in die Flasche hineingespült werden. Dann stellen Sie sie in den Ofen, und am nächsten Morgen wird die Bouillon ganz wolkig sein von dichten Schwärmen kleiner Tiere, die Nachkommen derjenigen, die sich im Flaschenhals verfangen haben.“

Und so geschah’s. In einer glänzenden Versammlung, zu welcher die Spitzen von Kunst und Wissenschaft um Einlass stritten, sprach Pasteur von seinem Schwanenhals-Experiment in entzückten Worten. „Niemals,“ rief er aus, „wird sich die Theorie der Urzeugung von dem tödlichen Schlage erholen, den dieses Experiment ihr versetzt.“ Wenn Balard dabei war, so kann man sicher sein, dass er ebenso begeistert applaudierte wie die anderen. In dem einfachen Manne lebte eine grosse Seele.

Dann erfand Pasteur selbst – soweit man sich auf die Berichte verlassen kann – ein neues Experiment, ein grandioses, halböffentliches Experiment, wegen dessen er ganz Frankreich durcheilen, Höhen ersteigen, Gletscher durchqueren musste. Wieder einmal wurde sein Laboratorium ein Chaos von abenteuerlich geformten Flaschen, hin- und herstürzenden Assistenten, blinkendem Glas, schäumenden Töpfen, spritzender Hefesuppe. Pasteur und seine Gehilfen – gehorsam wie Sklaven, fanatisch wie Mönche – stellten Hunderte von rundbauchigen Flaschen bereit. Jede wurde halb mit Hefensuppe gefüllt; sie verbrachten Stunden, die den Aufgeregten wie Minuten vergingen, damit, jede Flasche eine kurze Weile im siedenden Wasser auf und ab tanzen zu lassen. Dann wurde die Flasche mit der siedenden Bouillon durch Ausziehen des Halses an der Flamme und Zuschmelzen des dünnen Endes geschlossen. Jede enthielt also gekochte Hefe und – einen leeren Raum.

Mit Dutzenden solcher Flaschen bewaffnet, begab sich Pasteur mit geschäftigem Eifer auf die Wanderung. Sein erstes Reiseziel war die berühmte Pariser Sternwarte, dieselbe, an welcher der grosse Leverrier die stolze Tat vollbracht hatte, die Existenz des Planeten Neptun herauszurechnen und die Entdeckung zu prophezeien. Dort stieg Pasteur in die feuchten Keller hinab. „Hier ist die Luft ruhig und staubfrei, da gibt's so gut wie gar keine Mikroben," sagte er zu seinen Jünglingen. „So, jetzt haltet die Flaschen weit weg von euch, und mit Zangen, die ihr vorher rotgeglüht habt, brechet die Hälse von zehn Flaschen." Wie nun jeder Hals krachend zersprang, hörte man das Zischen der einströmenden Luft. „So, jetzt schmelzt mir die Flaschen wieder zu." Es geschah an der Flamme einer Spirituslampe, und an derselben Flamme schmolzen sie noch zehn ebenso eröffnete Flaschen zu, aber diesmal im Hof der Sternwarte. Dann ging's in einem Hurra zurück zu ihrem Arbeitsloch, hinunter unter die Treppe und hinein mit allen zwanzig Flaschen in den Inkubatorofen.

Wenige Tage später hätte man Pasteur sehen können, wie er vor seinem Ofen kauerte, seine Flaschen zärtlich streichelnd. Er lachte sein seltenes Lachen; es kam ihm nur, wenn er wieder einmal gegen seine Feinde recht behalten hatte. Er kritzelte etwas in sein Notizbuch, kroch aus dem Hundeloch hervor und sagte zu seinen Assistenten: „In neun von den zehn im Keller geöffneten Flaschen ist die Bouillon klar geblieben; keine Spur von Mikroben. Alle im Hofe geöffneten Flaschen aber sind ganz wolkig von Schwärmen der Lebewesen. Also ist bewiesen, was zu beweisen war: sie kommen in die Hefensuppe aus der Luft, aber nur, wo sie staubig ist!"

Er raffte den Rest seiner Flaschen zusammen und eilte zur Bahn.

Pasteur dachte nicht daran, seine Sommerferien wie andere Professoren zur Erholung zu benützen. Er eilte heim in den Jura und erstieg den Hügel von Pouquet. Dort öffnete er zwanzig Flaschen. Dann reiste er nach der Schweiz, um – nicht ohne Gefahr – an den Abhängen des Montblanc die Luft unter Zischen in seine Flaschen eindringen zu lassen. Er fand, was er gehofft hatte. Je höher er stieg, desto seltener wurden die Flaschen, in denen die Hefensuppe Mikrobenwölkchen aufwies. „Es ist, wie es sein soll: Je höher und staubfreier die Luft, desto mikrobenfreier die Flaschen, weil eben der Staub der Träger der Mikroben ist, nicht aber die staubfreie Luft.“ Stolz kehrte er nach Paris zurück und verkündigte der Akademie – über die Beweise werde sie staunen! – es sei jetzt völlig sicher, dass die Luft allein niemals Lebewesen in der Hefensuppe erzeugen könne. „In dieser Flasche gibt es Keime, in der nächsten rechts gibt es keine, in den folgenden ganz andere... wo die Luft rein und ganz ruhig ist, kann es gar keine Keime geben,“ rief er aus. Und schon stellte er sich die Kulissen für künftige noch grossartigere Effekte auf. „Wie gerne wäre ich in einem Luftballon aufgestiegen, um meine Flaschen noch höher oben öffnen zu können!“ Aber es bedurfte dieses Aufstiegs nicht mehr; seine Zuhörer gerieten ohnehin von einem Staunen ins andere. Das war kein Büchermensch, das war nicht bloss ein Mann der Wissenschaft, das war ein Dichter epischer Abenteuer, der Ulysses unter den Mikrobenjägern, der erste Held jenes heroischen Zeitalters, das wir nun bald kennen lernen werden.

Oft waren die Experimente Pasteurs wirklich glänzend erdacht und ausgeführt, so dass sie einfach jeden Widerspruch unmöglich machten. Mitunter freilich verdankte er seine Triumphe nur der Schwäche seiner Gegner, gelegentlich auch einem glücklichen Zufall. In einer Versammlung von Chemikern beleidigte er die sämtlichen Naturforscher von Frankreich; er warf ihnen vor, dass sie keinen Finger rühren, um die einzige, wahrhaft wissenschaftliche Methode zu üben, das Experiment. „Ich bin der Überzeugung,“ versicherte er, „dass nur so Ihrer Wissenschaft wieder frisches Blut zuströmen könnte.“ Man kann sich leicht vorstellen, wie angenehm das den Naturforschern war. Besonders M. Ponchet, Direktor des naturhistorischen Museums von Rouen, regte sich darüber auf und nicht minder die angesehenen Naturforscher Professor Joly und M. Musset, beide von Toulouse. Nichts konnte diese Feinde Pasteurs davon überzeugen, dass auch Mikroben ohne gleichartige Vorfahren nicht zur Welt kommen können. Ihnen war die Urzeugung eine Gewissheit, und sie beschlossen, Pasteur auf seinem eigenen Boden und mit seinen eigenen Waffen zu schlagen.

Wie Pasteur füllten sie einige Flaschen, doch verwendeten sie statt seiner Hefenbouillon einen Absud von Heu. Auch sie liessen in ihren Flaschen einen leeren Raum und stiegen mit ihnen auf den hohen Berg Maladetta in den Pyrenäen, viele Fuss höher als Pasteur auf dem Montblanc gestiegen war. Hier, von eisigen Winden gepeitscht, die aus den Gletscherhöhlen hervorpfiffen und durch das dicke Futter ihrer Röcke ihnen bis auf die Haut drangen, öffneten sie ihre Flaschen; Joly wäre dabei um ein Haar in eine Gletscherspalte hinabgeglitten und hätte als Märtyrer der Wissenschaft den Tod gefunden, wenn ihn nicht noch im letzten Moment ein Führer beim Rockschoss herausgerissen hätte. Atemlos und durchfroren stolperten sie zu einem kleinen Wirtshaus zurück und stellten dort ihre Flaschen in einen improvisierten Inkubationsofen. Ein paar Tage darauf fanden sie zu ihrer grossen Freude die Flaschen wimmelnd von den winzigen Lebewesen. Pasteur war widerlegt!

Jetzt ging der Kampf los. Pasteur überschüttete öffentlich die drei Herren und ihre Experimente mit Spott und Hohn; seine Einwände waren freilich, wie wir heute wissen, sophistisch. Ponchet führte den Gegenhieb, Pasteur habe seine Flaschen als Ultimatum an die Wissenschaft hingestellt, über das man nur staunen könne. Pasteur tobte, beschuldigte Ponchet der Lüge und brüllte nach einer öffentlichen Abbitte. Schon schien es, als sollte eine wissenschaftliche Wahrheit nicht durch Experimente, sondern durch Blutvergiessen entschieden werden. Da forderten Ponchet, Joly und Musset, ihr Gegner solle in öffentlicher Sitzung der Akademie der Wissenschaft sein Experiment wiederholen; wenn auch nur eine Flasche, nachdem sie für einen Augenblick geöffnet worden ist, keine Mikroben aufweisen würde, so wollen sie zugeben, sie seien im Unrecht. Der entscheidende Tag kam heran – wie interessant hätte er ausfallen können, aber Pasteurs Gegner blieben aus. Pasteur machte seine Experimente vor einer Kommission der Akademie mit gewohnter Zuversicht und ironischen Seitenhieben auf seine Gegner, und das Urteil der Kommission lautete: „Die Tatsachen, die von Herrn Pasteur beobachtet und von den Herren Ponchet, Joly und Musset bestritten worden sind, haben sich als vollkommen richtig erwiesen."

Dabei hatte Pasteur Glück gehabt, die Wahrheit aber nicht. Denn in Wahrheit hatten damals beide Teile recht. Ponchet und seine Freunde hatten statt der Hefe Heu angewendet; viele Jahre später hat ein Engländer herausgefunden, dass im Heu winzige, aber sehr zähe Mikrobenkeime nisten, die auch stundenlanges Kochen überleben können. Es war der berühmte Tyndall. Ihm erst ist es gelungen, diesen langen Streit zu entscheiden.

Gerade indem er zeigte, was an dem Experiment der Gegner wirklich richtig war, konnte er auch beweisen, dass es mit Urzeugung gar nichts zu tun hatte, und dass somit in der Hauptsache Pasteur recht behalten hat.

V

Bald darauf wurde Pasteur Napoleon III. vorgestellt. Der grosse Forscher sagte dem kaiserlichen Träumer, sein höchstes Ziel sei, die Mikroben zu entdecken, welche nach seiner Überzeugung die Ursachen der ansteckenden Krankheiten seien. Er wurde in das kaiserliche Lustschloss zu Compiègne eingeladen. Hier wurden die Gäste aufgefordert, an einer Jagd teilzunehmen, aber Pasteur entschuldigte sich. Er hatte sich einen ganzen Lastwagen voll mit Apparaten von Paris nachkommen lassen – obwohl er nur für eine Woche eingeladen war! – und es machte einen tiefen Eindruck auf die kaiserlichen Majestäten, wenn sie ihn über sein Mikroskop gebeugt sahen, während alle Welt sich mit fröhlichem Leichtsinn frivolen Unterhaltungen hingab.

Alle Welt sollte sich's merken, dass auch die Mikroben Erzeuger haben müssen. In Paris sprach Pasteur am Vortragsabend der Sorbonne in Anwesenheit des grossen Erzählers Alexander Dumas, der genialen George Sand, der Prinzessin Mathilde und hundert anderer tonangebender Persönlichkeiten. Als Meister der mise en scène führte er ihnen ein wissenschaftliches Effektstück vor, von dem sie staunend und gruselnd heimkehrten; Lichtbilder von einem Dutzend gefährlicher Bazillenarten glitten an ihnen vorüber; dann wurden alle Lichter abgedreht, und plötzlich schoss ein blendender Lichtstrahl durch die Finsternis. „Sehen Sie nur hin," rief er aus, „wie in diesem Strahl tausend Stäubchen tanzen; die Luft in diesem Saale ist voll von solchen Stäubchen, jedes für das blosse Auge ein Nichts, und doch gar nicht zu verachten; denn es kann die Cholera bringen, den Typhus, das gelbe Fieber und andere Pestilenzen!"

Das war eine furchtbare Enthüllung; das Publikum geriet in eine wahre Panik, unter der Suggestion einer aufrichtigen Überzeugung. Das war Pasteurs grosse Kraft: er glaubte, was er sagte, wenn es auch nicht richtig war. Damals litt er selbst im höchsten Grade an der Mikrobenangst, die er verbreitete. Auch in den vornehmsten Häusern konnte er es beim Speisen nicht unterlassen, Teller und Löffel dicht an die Nase zu führen, mit seinen kurzsichtigen Augen anzustarren und selbst mit der Serviette abzuwischen; er witterte Mikroben, auch wo sie nicht waren.

Und er verstand es, ganz Frankreich mitzureissen, vom Kaiser bis zum letzten Strassenkehrer; sie alle sprachen von Pasteurs bevorstehenden Entdeckungen und regten sich über die Mikroben auf. Die Passanten in der Rue d'Ulm deuteten auf die Tore der École Normale und wisperten geheimnisvoll: „Hinter diesen Toren lebt der wunderbare Mann, der Pasteur; er hat schon grosse Entdeckungen gemacht, er wird noch grössere machen. Er allein weiss, was das Leben ist, wie es entsteht, wie es wächst, welche Feinde es hat. Da drinnen sitzt er, und vielleicht entdeckt er gerade in dieser Stunde, was eigentlich die Ursache aller unserer Krankheiten ist..." Und die Studenten, die Professoren selbst, wenn sie an den Türen seines Laboratoriums vorübergehen mussten, taten es nicht ohne ein leises Grauen.

Aber Pasteur wirkte nicht nur für die Sensation. Als Held des Tages konnte er auch solide Fortschritte durchsetzen, z. B. dass den Naturwissenschaften in den Studien ein weiteres Jahr eingeräumt wurde. Neue Laboratorien schossen aus dem Boden; die Studenten weinten vor Entzücken über die feurige Beredsamkeit ihres Lehrers, der freilich mehr zu sagen pflegte, als er damals mit Sicherheit wissen konnte. Auch auf andere Weise wusste er den harten Kopf des Durchschnittsmenschen für seine Mikroben zu interessieren. Er veröffentlichte eine begeisternde Flugschrift an alle Franzosen, worin es u. a. hiess:

„Ich bitte Euch, wendet Euer Interesse jenen heiligen Stätten zu, die man mit dem bedeutungsvollen Worte Laboratorien (Arbeitsstätten) bezeichnet. Besteht darauf, dass sie vermehrt und ausgestaltet werden. Sie sind die Tempel der Zukunft, Eures Reichtums, Eures Wohlergehens."

Seiner Generation um fünfzig Jahre voraus, sprach er seinen Landsleuten in demselben Atem von den hohen Idealen der Wissenschaft und von ihrer Nützlichkeit für das Schweineglück rein materiellen Wohllebens. Als geschickter Mikrobenjäger war er nicht bloss ein Mehrer der Wissenschaft; er verstand es auch, Wolle für sie zu holen, wo sie zu finden war...

Also sollte ganz Frankreich sehen, wie die Wissenschaft auch Geld machen, wie sie der Industrie Kosten ersparen kann. Er packte Gläser, Flaschen und seinen eifrigen Assistenten Duclaux zusammen; Hals über Kopf reiste er in seine Heimat, nach Arbois. Dort wollte er die Krankheiten des Weins studieren, von dort aus die bedrohte Weinindustrie retten. Ein aufgegebenes altes Kaffeehaus wurde sein Laboratorium, ein Kohlenfeuer sein Gasbrenner. Der nimmermüde Famulus hatte mit einem Blasbalg das ewige Feuer zu erhalten, wenn er nicht gerade am Marktbrunnen Wasser holen musste; seltsame Apparate gingen aus den plumpen Händen des Dorfschmieds und Zimmermanns hervor. Bei seinen alten Freunden bettelte Pasteur um Flaschen missratenen Weins, bitteren, dicken, öligen Weins. Der gute Wein ist das Werk der Mikroben, die an der Gärung des Traubensaftes arbeiten; warum sollte nicht auch der schlechte Wein das Werk von Mikroben sein, natürlich von anderen.

Und gewiss! So oft er seine Linse den zähflüssigen Weinen zuwendete, fand er jeden Tropfen voll von ganz winzigen seltsamen Mikroben, die gewissermassen Perlenschnüre bildeten; im bitteren Wein fand er andere, im sauren wieder andere. Dann gab er den Winzern und Weinhändlern der Gegend eine Zaubervorstellung.

„Bringt mir ein halbes Dutzend Flaschen, voll von schlechtem Wein, aber ein jeder Wein mit einer anderen Krankheit, und ich sage euch, was jedem Wein fehlt, ohne ihn zu kosten!“

Die Weinbauern glaubten nicht daran; sie machten schlechte Witze, aber sie brachten den Wein. In dem alten Kaffeehaus lachten sie über die sonderbaren Vorrichtungen; ein Narr, dieser Pasteur! Wie ernst er sein Treiben nimmt. Sie wollten ihn zum besten haben und brachten ausser den schlechten Flaschen auch manche gute. Aber jetzt war an ihm die Reihe, sie zu verblüffen. Mit einem ganz dünnen Röhrchen nahm er ein Weintröpfchen auf und legte es zwischen zwei Glasplättchen unter sein Mikroskop. Die Landleute stiessen einander in die Rippen und mit echt französischem Hausmannshumor zwinkerten sie sich gegenseitig zu, während Pasteur, über sein Mikroskop gebeugt, dasass. Minute auf Minute verging. Plötzlich blickte er auf und sagte:

„Diesem Wein fehlt nichts. Gebt ihn dem Koster, er soll sehen, ob ich recht habe!“

Der Koster kostete, rümpfte seine Purpurnase und musste gestehen, dass Pasteur recht hatte. So ging es durch die ganze Flaschenreihe. Wie ein Prophet sagte Pasteur jedesmal voraus, dieser Wein werde bitter, jener sauer schmecken, und jedesmal war es so. Die Bauern murmelten ihren Dank, aber beim Abschied zogen sie den Hut vor dem Manne der Wissenschaft. „Wie er’s macht, wissen wir nicht, aber gescheit ist der Mann, sehr, sehr gescheit.“ Das gibt der französische Bauer nicht so leicht zu.

Um so fröhlicher gingen nun Pasteur und Duclaux an die weitere Arbeit. In ihrem baufälligen Laboratorium machten sie allerhand Versuche, die schädlichen Mikroben vom Wein fernzuhalten. Endlich fanden sie das Mittel. Man muss den Wein nach vollendeter Gärung langsam erhitzen, so, dass er gerade noch nicht siedet; dabei sterben die schädlichen Mikroben ab, und der Wein bleibt gesund. Diesen kleinen Kunstgriff kennt heute jedermann als „Pasteurisierung“.

Kaum hatte die Bevölkerung des östlichen Frankreich gelernt, sich ihren Wein unverdorben zu erhalten, als die Bewohner des mittleren Frankreichs Pasteur dringend aufforderten, auch ihrer Essigindustrie zu Hilfe zu kommen. So eilte er denn nach Tours. Jetzt tappte er nicht mehr im Dunkeln, sondern war bereits gewöhnt, überall Mikroben zu suchen. Und wirklich fand er an der Oberfläche des Weins, der zu Essig werden sollte, einen merkwürdigen Schaum. „Dieser Schaum muss da sein, sonst bekommen wir keinen Essig," erklärten die Fabrikanten. Dann konnten sie und ihre Frauen ein paar Wochen lang zusehen, wie der Gelehrte mit bewunderungswürdiger Fingerfertigkeit und Geschwindigkeit ihre Fässchen untersuchte, wie er Schaum abschöpfte, mass und wog, daran herumprobierte, analysierte, mikroskopierte. Endlich konnte er einer staunenden Versammlung der Essigerzeuger, sowie deren Frauen und Kindern mitteilen, dass der Schaum in ihren Fässchen aus Billionen über Billionen mikroskopischer Wesen bestehe, welche in wenigen Tagen das Zehntausendfache ihres Gewichtes an Alkohol verzehren und in Essig verwandeln. „Welche Riesenarbeit verrichten doch diese winzigen Kreaturen!" so etwa mag er zu ihnen gesprochen haben. „Stellen Sie sich nur einen Mann von 100 Kilo Gewicht vor, der in vier Tagen eine Million Kilo Holz spalten würde."

Durch derartige familiäre Gleichnisse pflegte der grosse Forscher den einfachen Leuten die Wichtigkeit der Mikroben für ihr eigenes Leben näherzubringen und ihnen den nötigen Respekt für die sonst leicht verachteten Tierlein beizubringen. Er selbst erschrak immer wieder vor der Grösse ihres dämonischen Werkes. Es schien ihm auch gar nicht so unmöglich, dass irgendein ähnliches Tierchen – nicht grösser als die Mikroben des Essigs – wenn es nur erst einmal in den Körper eines Ochsen, eines Elefanten, eines Menschen eingedrungen ist, ihn, billionenfach vermehrt, zu Tode martern könnte. Bevor er die Leute von Tours verliess, zeigte er ihnen noch, wie sie es anfangen müssten, diese nützlichen Mikro-Organismen zu züchten und zu pflegen, die so eifrig daran arbeiteten, den Wein zu Essig zu oxydieren und für die Essig-Erzeuger Millionen von Franken zu verdienen. – Alle diese Erfolge erfüllten Pasteur mit siegestrunkener Zuversicht. Er träumte von unerhörten Entdeckungen und napoleonischen Feldzügen gegen die Mikroben. Er träumte davon nicht bloss im einsamen Kämmerlein, sondern in öffentlichen Vorträgen und anfeuernden Ansprachen. Er predigte seinem Volke den alleinseligmachenden Glauben an das Werk der unsichtbaren Keime, ein Wegbereiter wie Johannes der Täufer, aber glücklicher als dieser, insofern Pasteur seine Prophezeiungen noch mit eigenen Augen verwirklicht sehen sollte – zum Teile wenigstens.

Dann arbeitete er eine kurze Zeit in aller Ruhe in seinem Laboratorium, er hatte gerade keine Industrie zu retten. Da klopfte wieder einmal das Schicksal an seine Türe. Es war im Jahre 1865. Das Schicksal kam in Gestalt seines alten Lehrers Dumas und forderte von dem Chemiker, dem Mann der Wissenschaft, er solle sich stante pede in einen – Raupenarzt verwandeln. Pasteur protestierte.

„Was fehlt denn den Seidenwürmern? Haben auch diese Raupen ihre Krankheiten? Ich weiss gar nichts von ihnen; ich habe in meinem Leben keine gesehen. Wie soll ich ihnen helfen?"

VI

Aber Dumas antwortete, mit Tränen in der Stimme:

„Die Seidenregion des Südens ist meine Heimat, ich komme gerade von dort, aus dem unglücklichen Dorfe Allais. Dort bin ich geboren, dort ist das Heim meiner Jugend. Solange ich zurückdenke, waren die Leute wohlhabend und glücklich; den Maulbeerbaum nannten sie fröhlich ihren ‚Goldbaum'. Jetzt sind sie trost- und hoffnungslos, ihre schönen Terrassen verfallen, die Menschen selbst, meine Landsleute, müssen hungern..."

Pasteur war sonst nicht sehr respektvoll; wirklichen Respekt hatte er eigentlich nur vor dem Geiste des grossen, des einzigen Pasteur. Aber es gab eine Ausnahme. Für seinen alten Professor Dumas hatte er mindestens eine Art rührender Pietät. Er fühlte, er musste ihm in seiner Not helfen... Aber wie? Vielleicht konnte er damals noch nicht einen Seidenwurm von einem Regenwurm unterscheiden. Als man ihm den ersten Kokon zur Prüfung übergab, hielt er ihn an sein Ohr, schüttelte ihn und rief: „Wahrhaftig, da ist was drinnen!" Im Grunde hasste er den Gedanken, jetzt nach dem Süden zu gehen und herauszufinden, was diesen Raupen fehlen mochte. Er liebte es nicht, sich zu blamieren, und er witterte die Gefahr eines lächerlichen Misserfolges. Aber da er nun einmal bei all seiner abstossenden Arroganz sich diesen einen charmanten Zug, die kindliche Liebe und Verehrung für seinen alten Meister gewahrt hatte, so sagte er zu Dumas: „Ich bin in Ihrer Hand, Ihnen stehe ich immer zur Verfügung, machen Sie mit mir, was Sie wollen, ich gehe nach dem Süden."

Und er ging. Eilends packte er Frau und Kinder, Assistenten und Mikroskope zusammen; die Frau duldete, wie immer, ohne zu klagen; die Assistenten, drei an der Zahl, schauten tatendurstig und verehrungsvoll drein. Pasteur selbst aber machte sich mutig an die Bekämpfung der Epidemie, die Millionen von Seidenraupen zugrunde richtete und mit ihnen den Reichtum des Südens.

In Fragen der Seidenwürmer unschuldig wie ein neugebornes Kind, langte Pasteur in Allais an. Dort musste er erst lernen, wie der Seidenwurm seinen Kokon spinnt und sich darin verpuppt, wie dann aus der Puppe der Schmetterling auskriecht und Eier legt, die im nächsten Frühling eine neue Brut von jungen Seidenwürmern ergeben. Nicht ohne Ärgernis sahen die Züchter, dass dem Pariser Professor das alles ganz neu war; immerhin erzählten sie ihm von der Krankheit, die pébrine genannt wurde – die Pfeffersucht –, weil die erkrankten Raupen mit schwarzen Punkten bedeckt waren, deren Aussehen an Pfeffer erinnerte. Erklärt wurde die Krankheit auf tausend Arten, aber die einzige Tatsache, die feststand, waren diese dunklen Punkte an der Aussenseite, denen im Inneren des Körpers winzige Kügelchen entsprachen, die man nur mit dem Mikroskope sehen konnte.

Pasteur hatte noch keine Wohnung für seine Familie, und schon richtete er sich mit seinem Mikroskop ein. So wirft wohl ein leidenschaftlicher Angler seine Schnur, noch ehe er seinen Kahn festgebunden hat. Vierzehn Tage drang er mit jenem künstlichen Auge in das Innere der kranken Raupen ein, sah sich besonders genau ihre Kügelchen an, dann war er mit seinem Urteil fertig: die Kügelchen waren ein sicheres Symptom der Krankheit. Er versammelte das Agrikulturkomitee der Gegend und sagte: „Um eine gesunde Nachzucht zu erhalten, müssen Sie zur Paarungszeit jedes Paar absondern. Dann lassen Sie das Weibchen die Eier legen und untersuchen die beiden Elterntiere, indem Sie beide an ein Brett spiessen, den Unterleib aufschlitzen, eine Probe von dem fettigen Gewebe unter der Haut entnehmen und diese mit dem Mikroskop besichtigen. Finden Sie in dieser Probe kein Kügelchen, so können Sie die von diesen Eltern stammenden Eier getrost verwenden, die Brut wird tadellos sein.“

Die Seidenzüchter schauten auf das glänzende Mikroskop und einer auf den anderen und murmelten verlegen: „Wir sind nur einfache Landleute, wir können mit so komplizierten Apparaten nicht umgehen.“ Sie misstrauten dem ungewohnten Zeug. Aber da kamen sie bei Pasteur schön an. „Unsinn!“ antwortete er. „Ich habe in meinem Laboratorium ein achtjähriges Kind, das mit Leichtigkeit den Apparat handhabt und diese Kügelchen herausfindet. Und Ihr erwachsenen Männer kommt her und erzählt mir, Ihr könntet das nicht erlernen.“ So beschämte er sie. Gehorsam kauften sie sich Mikroskope und versuchten, die Vorschriften Pasteurs zu befolgen. Für diesen aber brach wieder eine Zeit fieberhafter Tätigkeit an. In der schwer geprüften Seidenregion war er allgegenwärtig: bald trug er vor, bald stellte er Fragen, oder musste das Mikroskop den Bauern erklären, dann wieder seinen Assistenten Instruktionen geben; um schwierige Experimente zu machen oder auch nur die Resultate selbst zu kontrollieren, reichte ihm die Zeit nicht aus. Und der Abend musste für Diktate herhalten – Briefe, Aufsätze, Reden, die seine Frau niederschrieb. Am nächsten Morgen war er schon wieder in den Nachbarstädten, um die verzweifelten Farmer durch Ansprachen zu ermutigen.

Doch im Frühling platzte die Seifenblase. Da hätten die Raupen zur richtigen Zeit die Maulbeerzweige hinaufkriechen sollen, um ihre Seidenkokons zu spinnen. Und es gab eine Katastrophe. Pasteurs zuversichtliche Voraussagen wurden zunichte. Vergebens hatten die braven Leute ihre Augen ans Mikroskop sozusagen festgeleimt, um nur ja die gesunden Seidenspinner herauszuklauben – die Raupen ohne Kügelchen – und nur deren Eier zur Aufzucht zu verwenden; aus diesen angeblich gesunden Eiern waren – man denke nur! – halbkrepierte Räupchen ausgekrochen, die nicht recht fressen wollten, sich nicht verpuppen konnten, zusammenschrumpften und abstarben, oder matt an den Enden ihrer Maulbeerzweige herunterhingen, unbekümmert um ihren Beruf, den Damen Seide für ihre Strümpfe zu spinnen!...

Armer Pasteur! Er hatte es so eilig gehabt, der Seidenzucht aufzuhelfen, dass er sich nicht die Zeit genommen hatte, herauszufinden, was eigentlich den Seidenraupen fehle. Vor Ungeduld nach dem Ruhm des Erlösers, hatte er den geduldigen Dienst der Wahrheit, des Experiments vernachlässigt. Und nun erlebte er bittere Zeiten. Von den verzweifelnden Seidenzüchtern lachten ihm einige ins Gesicht, andere veröffentlichten scharfe Angriffe; der grosse Forscher arbeitete nur umso unermüdlicher, ihnen in ihrer Not zu helfen, aber sein Fuss konnte nirgends Boden fassen. Bald fand er eine Brut von Seidenraupen, die munter die Zweige hinaufliefen und elegante Kokons spannen; unter dem Mikroskop aber entdeckte er, dass sie mit Haufen von Kügelchen behaftet waren. Bald wieder stiess er auf eine Brut, die mürrisch an den Zweigen hing, an Diarrhöe und Gasen litt, täglich abnahm und endlich wegstarb; aber gerade in solchen Körpern konnte er oft nicht ein Kügelchen entdecken. Er wurde ganz verwirrt und zweifelte schliesslich, ob die Kügelchen überhaupt etwas mit der Krankheit zu tun hätten. Zum Überfluss drangen dann Mäuse in sein Laboratorium ein und machten sich Festmähler aus gesunden und kranken Bruten; die unglücklichen Assistenten mussten auch noch Nachtwache halten, um die Mäuse zu verscheuchen. Wenn dann die Ermüdeten des Morgens gerade wieder an die Arbeit gegangen waren, so brauchten nur Wolken am Himmel zu drohen, und sie mussten alle hinaus – Frau Pasteur an der Spitze, die Kinder als Nachtrab – um rasch die Maulbeerbäume zuzudecken. Und abends musste der erschöpfte Raupendoktor sich erst noch niedersetzen und an ergrimmte Seidenzüchter, die durch Befolgung seiner Methode noch den Rest ihres Vermögens verloren hatten, höfliche, tröstliche Antworten schreiben.

Nach Monaten dieses aufreibenden Lebens kam ihm ein rettender Gedanke. Er sagte sich: „Jetzt habe ich doch wenigstens auch ein paar Bruten von gesunden Seidenräupchen beisammen; wie wär's, wenn ich ihnen Maulbeerblätter zu fressen gäbe, welche mit den Ausscheidungen kranker Raupen bestrichen worden sind. Werden dann wohl die gesunden sterben?" Man sieht, wie ihn der Instinkt des experimentellen Forschers vorwärts treibt; und Gott Zufall kam ihm zu Hilfe. Nicht nur starben die unglücklichen Räupchen, sondern sie brauchten nicht, wie die Opfer der Pfefferkrankheit, 25 Tage dazu, auch hatten sie keine Pfefferflecken, sie rollten sich einfach zusammen und starben fleckenlos nach 72 Stunden. Pasteur begriff zunächst gar nicht, wie sehr das Glück ihn begünstigte; er ahnte nicht, zu wie grossartigen Entdeckungen der „misslungene Versuch" führen sollte. Er liess das Experiment nicht einmal wiederholen, so sehr seine getreuen Assistenten dazu drängten. Er war entmutigt.

Schliesslich ging Gernez, einer von den Assistenten, nach dem Norden, um die Seidenraupen von Valenciennes zu beobachten. Eines Tages schrieb ihm Pasteur, ohne recht zu wissen warum, er möchte doch auch das Füttern mit krankem Stoff versuchen. Gernez hatte ein paar schöne Bruten von gesunden Raupen. Was immer sein Chef denken mochte, in Gernez' Kopf stand fest, dass die winzigen Kügelchen nichts anderes sein konnten als lebendige Wesen, Schmarotzer, die Mörder der kranken Raupen. Er nahm 40 gesunde Raupen, fütterte sie mit gesundem Futter, und sie spannen ihm 27 gute Kokons; aus diesen krochen nur Schmetterlinge aus, die von den Kügelchen frei waren. Andere Blätter beschmierte er mit Stoff von zerquetschten kranken Raupen und gab sie einigen nur einen Tag alten Räupchen zu fressen; sie schwanden langsam dahin, ihre Körper waren mit Flecken bedeckt, im Inneren wimmelten sie von mikroskopischen Kügelchen. Mit ebenso bestrichenen Blättern nährte er aber auch reife Raupen, die eben im Begriffe waren, ihre Kokons zu spinnen; sie hatten noch die Kraft, sich völlig einzuspinnen; aber die herauskommenden Schmetterlinge waren voll von Kügelchen; sie konnten wohl Eier legen, aber die aus diesen ausgekrochene Brut ging zugrunde. In der Stille der Nacht wachte der junge Mikrobenjäger aufgeregt vor seinem Mikroskope und konnte immer deutlicher konstatieren, dass in dem Masse, als der Körper der Raupen abnahm, die Menge ihrer Kügelchen sich furchtbar vermehrte. Schliesslich eilte er zu Pasteur zurück. „Das Rätsel ist gelöst!" rief er dem Meister zu, „die Kügelchen sind Lebewesen, sie sind Parasiten, sind die Ursache der Krankheit.“

Sechs Monate brauchte Gernez, um Pasteur zu überzeugen. Dann aber stürzte der Meister sich auf die Entdeckung, wie ein Raubvogel auf seine Beute. Sofort berief er sein Komitee und erklärte:

„Die Kügelchen sind nicht nur ein Symptom der Krankheit, sie sind ihre Ursache. Sie sind lebendig, vermehren sich und dringen in jeden Teil des Raupenkörpers ein. Unser Fehler war, dass wir nur einen kleinen Teil der Raupe geprüft haben, wir haben nur unter die Haut des Bauches gesehen; wir müssen das ganze Tier untersuchen. Finden wir dann keine Kügelchen, so können die Eier mit Sicherheit verwendet werden, um eine gesunde Brut für das nächste Jahr zu erzielen.“

Das Komitee versuchte es mit der neuen Vorschrift, und im Frühling hatten sie wunderschöne Raupen und eine glänzende Ernte an Kokons.

Pasteur sah nun ein, dass das Kügelchen, welches die Pfefferkrankheit (pébrine) verursachte, kein Gewächs aus dem Inneren war, wie er lange geglaubt hatte, sondern von aussen in die Raupen hineinkam. Er ging daher selbst zu den Züchtern und zeigte ihnen, wie sie es anzustellen haben, dass der gesunde Seidenwurm vor aller Berührung mit Blättern bewahrt werde, die von kranken beschmutzt waren.

Plötzlich schien selbst dieser Arbeitsriese dem Übermass von Anstrengung und Aufregung zu erliegen. Pasteur erlitt einen Schlaganfall, an dem er beinahe gestorben wäre. Als er aber hörte, dass die weise Sparsamkeit der Regierung in Voraussicht seines Todes den Bau seines neuen Laboratoriums eingestellt habe, wurde er wütend, biss die Zähne zusammen und beschloss – zu leben. Er blieb zeitlebens auf einer Seite gelähmt, aber er studierte eifrig die „Selbst-Hilfe“ von Dr. Smiles und überwand mit gewohnter Energie auch das neue Hindernis. Zu einer Zeit, in der er hätte das Bett hüten oder am Meeresstrand Erholung suchen sollen, stellte er sich auf die Beine und humpelte zum Zug nach dem Süden; wäre es doch ein Verbrechen, die Rettung der Seidenzucht nicht zu Ende zu führen; wie viele arme Leute müssten da verhungern! Ganz Frankreich betete ihn an, ausser den paar garstigen Kerlen, welche den „beau geste“ hämisch belächelten.

Sechs Jahre lang dauerte das Ringen Pasteurs mit den Krankheiten der Seidenwürmer. Denn kaum war die Pfefferkrankheit (pébrine) erledigt, so tauchte eine andere Krankheit dieser Unglückswürmer auf. Aber Pasteur kannte sich jetzt aus, und es ging viel schneller mit den Entdeckungen der schuldtragenden Mikrobenart. Der alte Dumas dankte „seinem teuren Pasteur“ unter Tränen, und der Bürgermeister von Allais sprach in seiner Begeisterung davon, dem „grossen Pasteur“ eine goldene Statue zu errichten.

VII

Er war 45 Jahre alt. Einen Augenblick schwelgte er in seinem Ruhme. Dann erhob er seine Augen zu einer jener herrlichen, jener unmöglichen und doch immer teilweise wahren Visionen, die zu sehen seinem Poetenblick gegeben war. Er hatte die Seidenindustrie gerettet, Dank Gott und Gernez; nun wollte er für die leidende Menschheit dasselbe tun, was er für die kranken Seidenwürmer getan hatte. Und er trompetete seine Hoffnungen in die Welt hinaus:

„Wenn die Lehre von der Urzeugung falsch ist – und ich bin dessen sicher –, dann muss es in der Macht der Menschen liegen, alle durch Schmarotzer verursachten Krankheiten von der Oberfläche der Erde zu vertilgen.“

Die Belagerung von Paris in dem bitteren Winter 1870 hatte ihn aus seinem Laboratorium verscheucht und in sein altes Heim in den Hügeln des Jura getrieben. Blutenden Herzens irrte er auf den Schlachtfeldern, seinen Sohn suchend, der Unteroffizier war. Und er heizte in sich den grimmigen Hass, der ihn nie mehr verliess, den Hass gegen alles, was deutsch war. Jedes meiner Werke soll fortan auf dem Titelblatt die Worte tragen: „Hass den Preussen! Revanche! Revanche!“, schrie er als guter Patriot und Vollblutfranzose. Aber gross selbst in seinen Schwächen, machte er die Revanche sofort zur Triebkraft neuer Forschung. Selbst dieser Deutschenfeind konnte die Überlegenheit des deutschen Biers über das französische nicht bestreiten. Sie sollte aufhören. Das französische Bier sollte das Bier der Biere werden, der Prinz, der Kaiser unter allen Bieren der Welt!

Entschlossen unternahm er die oft weiten Reisen zu den grossen Brauereien Frankreichs. Dort fragte er alle Leute aus, vom obersten Leiter des technischen Betriebs bis zum letzten Arbeiter, der die grossen Bierfässer zu reinigen hatte. Er fuhr nach England hinüber und lernte von den glutwangigen Meistern des englischen Porterbiers und den Schöpfern des göttlichen Ale von Bass und Burton, konnte ihnen freilich auch manchen guten Rat geben. Er schleppte sein Mikroskop zu tausend Fässern ungegorenen Bieres und belauschte die Hefenkügelchen bei ihrer Arbeit des Knospentreibens und der Alkoholerzeugung. Manchmal fand er alte Bekannte wieder, dieselben mikroskopischen Dingelchen, die er in früheren Jahren in den kranken Weinen beobachtet hatte. Dann sagte er den Brauern, dass sie durch Erhitzen ihres Bieres jene Eindringlinge fernhalten und das Bier in ferne Länder würden verschiffen können, ein Bier von unerhört wunderbarer Qualität! Dabei bettelte er für sein Laboratorium, mit dem Versprechen, die Spenden würden sich den reichen Brauern tausendfach rentieren; dank dem erbeuteten Mammon konnte er sein altes Laboratorium in der École Normale in eine kleine, aber nach wissenschaftlichen Grundsätzen geführte Brauerei verwandeln, die von stattlichen Kupferfässern und blanken Kesseln nur so glänzte und glitzerte.

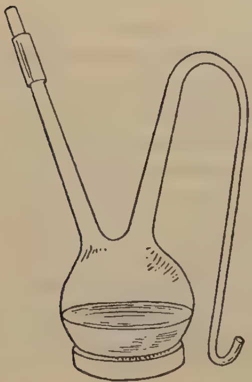
Aber, o weh! Mitten in dieser eifrigen Tätigkeit packte ihn sein Ekel vor dem Biere. Er hatte schon immer den Geschmack des Bieres gehasst, genau so wie den Geruch des Tabaks. Ihm wurde übel bei dem Gedanken, dass ein guter Bierforscher auch ein guter Bierkoster sein müsse. Er musste entdecken, dass das Fernhalten schädlicher Mikroben noch nicht das ganze Geheimnis der Kunst erschöpft, köstliches Bier zu erzeugen. Er rümpfte voll Widerwillen die Nase, bevor er den Schnurrbart in Bierschaum begrub und möglichst begrenzte Biermengen hinunterschluckte, aber was nützte das alles, er hasste das Bier, auch das beste, kurz alles, was nach Bier roch. Sein Freund Bertin, der Physiker, lachte darüber. Er konnte gewaltige Mengen hinunterschwemmen, selbst von jenem Bier, welches Pasteur aus wissenschaftlichen Gründen verachtete, und schnalzte dann noch vergnügt mit den Lippen. Selbst die jungen Assistenten kicherten, natürlich hinter dem Rücken des Meisters; war ihnen Pasteur der genialste aller Menschen, ein Gott war er doch nicht, und es war nicht gut, ihn zu reizen. Ja, er war gross als Forscher, gross als Apostel seiner Wissenschaft, aber als Bierkenner?? Dazu gehört Liebe, gehört ein angeborenes Talent, mit dem nur ein paar Auserlesene begnadet sind, gerade so, wie nur wenige das Talent besitzen, edle Musik vom Klingklang für den Mob zu unterscheiden.

Immerhin hat Pasteur der französischen Bierindustrie wertvolle Dienste erwiesen, wie die Brauer selbst anerkennen. Wenn aber seine Vergötterer sogar behaupten wollen, er hätte wirklich das französische Bier dem deutschen gleichwertig gemacht, so gebietet mir die Pflicht, meine Zweifel kundzugeben. Wohlgemerkt, ich sage nicht Nein. Aber ich verlange, dass die Frage einer internationalen Kommission unterbreitet werde, einer von jenen feierlichen Versammlungen unparteiischer Kenner, wie sie Pasteur so oft verlangt hat, um öffentlich festzustellen, ob er Recht habe oder die von ihm so bitter gehassten Gegner.

Wenn sonst die Männer der Wissenschaft ein zurückgezogenes Leben führen, fast wie die Mönche, Pasteur war wahrhaftig kein Eremit. Seine Experimente hörten fast schon auf, ein ruhiges Suchen nach Tatsachen zu sein; mehr und mehr wurden sie zu schlagenden Antworten, zu lauten, öffentlichen Abschlachtungen der Opponenten. So bedenklich man aber auch seine Art finden mag, die Wissenschaft ins Getümmel des Marktes zu zerren, seine Experimente waren jedenfalls wundervoll und belebten die Hoffnungen, entflammten die Phantasie in allen Ländern der Welt. So stürzte sich der streitbare Forscher eines Tages in eine aufsehenerregende Kontroverse mit den Naturforschern Frémy und Trécul. Frémy gab zu, dass Hefe notwendig sei, um aus Traubensaft Alkohol zu machen, aber er behauptete, die Hefe entstehe von selbst in den Trauben. Die Weisen der Akademie lächelten, aber Pasteur nahm die Sache grimmig ernst.

„So? Frémy behauptet, die Hefe entstehe von selbst im Innern der Traube! Ich bin neugierig, was er zu dem folgenden Versuch sagen wird.“

Der empörte Mikrobenjäger nahm eine Menge rundbauchiger Flaschen und füllte sie halb mit Traubensaft, zog jede in einen Schwanenhals aus und erhitzte in allen den Saft während einiger Minuten; der Saft wies tagelang, wochenlang keine Blasen, keine Hefe, keine Gärung auf. Dann ging er in die Weinberge hinaus, pflückte einige von den eben gereiften Trauben und wusch ihre Oberfläche mit einem feinen, in reines Wasser getauchten und selbst vorher gereinigten und erhitzten Dachshaarbürstchen. Er legte das abtropfende Wasser unter seine Linse; wie erwartet, gab es darin ein paar kleine Hefenkügelchen. Dann nahm er zehn von seinen Schwanenhalsflaschen und, erfinderisch wie immer, schmolz er in ihre Seiten gerade Glasröhren, durch welche er in jede einen Tropfen des Abwaschwassers fallen liess. Fertig. Ein paar Tage darauf war jede der zehn Flaschen in schäumender Gärung. Nun kochte er den Rest des Abwaschwassers, und tropfte von diesem in weitere zehn Flaschen des Traubensaftes; einige Tage später konnte er sich sagen: „Alles in Ordnung! In diesen Flaschen gärt nichts, die Hitze hat die Hefe in dem Waschwasser abgetötet. Jetzt aber will ich das allermerkwürdigste Experiment machen; ich will diesem Ignoranten Frémy den endgültigen Beweis liefern,



dass in den reifen Trauben überhaupt keine Hefe enthalten ist.“

Er nahm also ein kleines Rohr mit zugeschmolzenem spitzen Ende. Er hatte es zuvor stark erhitzt, um alles Leben, alle Keime, die darin gewesen sein mochten, abzutöten. Vorsichtig stach er die zugeschmolzene Spitze mitten in die Traube hinein; mit der List und Geschicklichkeit des boshaften Teufels, der er war, wenn er an Frémy dachte, liess er die Spitze drinnen abbrechen und übertrug das Tröpfchen Traubensaft, das in das Röhrchen eingedrungen war, in eine andere Schwanenhalsflasche, die mit Traubensaft halb gefüllt war. Wenige Tage später rief er triumphierend: „Dieser Hieb gibt Frémy den Rest. In der Flasche ist nicht die geringste Gärung, also war auch kein Ferment im Innern der Traube.“ Und sofort zog er daraus eine jener weitreichenden Verallgemeinerungen, in denen er sich gefiel: „Mikroben entstehen niemals von selbst, nicht in Trauben, aber auch nicht in Seidenraupen oder anderen Tieren, auch nicht in ihrem Blut oder Urin. Alle Mikroben müssen von aussen in den Organismus eindringen. Frémy ist erledigt.“

Und im Stillen mag er dabei gedacht haben: „Die Welt soll sich noch wundern, was für Mirakel aus diesem kleinen Experiment hervorwachsen werden.“

VIII

Damals konnte Pasteur noch allen Ernstes hoffen, sämtliche Krankheiten von der Erde vertilgen zu können. Gerade hatte er einen verehrungsvollen Brief von Lister erhalten. Der berühmte Chirurg sprach darin von seiner neuen Methode, die Operationen so zu vollziehen, dass die Patienten gegen jene Infektionen gesichert waren, die bis dahin in so geheimnisvoller Weise von den glücklich Operierten in manchen Spitälern bis zu 80% weggerafft hatten. Und er fuhr fort:

„Erlauben Sie, dass ich Ihnen meinen herzlichen Dank ausspreche. Sie haben mich durch Ihre glänzend gelungenen Experimente von der Wahrheit Ihrer Theorie der Fäulniskeime überzeugt und mir dadurch den Grundgedanken eingegeben, auf dem der Erfolg meines antiseptischen Systems beruht. Wenn Sie jemals nach Edinburg kommen sollten, so wird es Ihnen, glaube ich, der schönste Lohn sein, in unserem Hospital zu sehen, wie sehr Ihr Lebenswerk der Menschheit zum Segen gereicht.“

Pasteur freute sich darüber wie ein Knabe, der sich zum erstenmal seine kleine Dampfmaschine ganz allein zusammengestellt hat. Er zeigte den Brief allen seinen Freunden; er druckte ihn, samt allem Lob, in seinen wissenschaftlichen Abhandlungen ab, sogar in seinem Buche über das Bier! Dann holte er noch zu einem letzten Schlage gegen den armen alten Frémy aus, der – so dächte man – ohnehin schon durch Pasteurs grossartige Experimente zermalmt zu Boden lag; er zerschmetterte ihn noch einmal, nicht indem er Frémy verdammte, sondern indem er sich selbst lobpries. Er sprach von seinen eigenen „epochemachenden Entdeckungen“, er nannte seine Theorien die einzig wahren und schloss mit den Worten: „Fruchtbarkeit ist das Merkmal der wahren Theorien. Und gerade diese Eigenschaft hat M. Balard, mit seinem väterlichen Wohlwollen, als das Kennzeichen meiner Forschungen hervorgehoben.“ Er hatte es erreicht: Frémy war erschlagen, er verstummte.

Pasteurs Mikrobentheorie aber machte Furore in ganz Europa, und er selbst wusste am allerbesten, dass er die unsichtbaren Tierchen aus Spielzeugen der Neugier in dienstbare Geister der Menschheit verwandelt hatte. Aber – die Welt sollte noch ganz anders staunen! – bald wollte er die unsichtbaren Lebewesen in einer anderen Rolle vorführen, als Geister des Todes, als allgegenwärtige Mörder, als die furchtbarsten Feinde der Menschheit. In Frankreich galt er damals schon als der grösste Franzose; auch im Auslande, so beispielsweise in Dänemark, konnte er seine Büste in den Laboratorien der angesehensten Brauherren finden. Da plötzlich traf ihn ein unvermuteter Schlag. Nach Claude Bernards Tode wurde der Nachlass des grossen Mannes von Freundeshand veröffentlicht. Und – schrecklich zu sagen! – dieser Nachlass behandelte die Traubengärung und endete mit der Behauptung, die ganze Theorie Pasteurs sei falsch, aus diesen und diesen Gründen!!!

Pasteur traute seinen Augen kaum. Das soll Claude Bernard getan haben, der grosse Claude Bernard, sein Kollege in der Akademie! Wie oft hatte dieser berühmte Mann, angesichts der ganzen Akademie, Pasteurs Forschungen gepriesen, wie oft mit ihm sarkastische Bemerkungen ausgetauscht über alle diese Doktoren in ihren blauen Paradeuniformen mit glänzenden Knöpfen, die aufgeblasenen Nullen, die sich einbildeten, die experimentelle Methode von der Schwelle der Medizin fernhalten zu können. Und jetzt!... Schlimm genug, wenn die Mittelmässigkeit es wagte, ihm zu widersprechen, aber die wahrhaft grossen Männer hatten seine Leistung bisher immer anerkannt. Unmöglich, dass Claude Bernard wirklich das geschrieben habe!

Er verlangte und erhielt den Einblick in das Originalmanuskript. Er studierte die Handschrift mit jener konzentrierten Aufmerksamkeit, die ihm in so seltenem Masse gegeben war. Und mit herzlicher Freude fand er, dass die Herausgeber sich ein paar diskrete

Änderungen des Textes erlaubt hatten, um ihn lesbarer zu machen. Aber auch die Experimente selbst, die Bernard angab, schienen ihm blosse Anläufe, oberflächlich skizziert. Dann kam der Tag des Skandals, an dem Pasteur sich in öffentlicher Sitzung der Akademie seiner angesammelten Galle entleerte, zum Ärgernis der Mitglieder und aller grossen Männer des damaligen Frankreich. Zuerst tadelte er die Freunde Bernards in scharfen Worten wegen ihrer Veröffentlichung einer Abhandlung, die es wagte, seine Theorien als fragwürdig hinzustellen. Dann kamen grobe Anwürfe gegen Bernard, der ihm doch nicht aus seinem Grabe antworten konnte. Dann veröffentlichte er noch eine besondere Broschüre gegen die letzten Forschungen seines verstorbenen Freundes, eine wahre Schmähschrift voll Geschmacklosigkeiten, worin er u. a. behauptete, Bernard habe gegen das Ende seines Lebens sein Gedächtnis verloren. Auch habe dieser, den doch alle Welt für einen echten Mann der Wissenschaft gehalten hatte, durch zu häufigen Verkehr mit den Leuchten der Literatur in der Akademie sich von mystischem Dunst benebeln lassen. Nicht einmal genau sehen konnte der Greis zur Zeit der Abfassung seiner Nachlassschrift, behauptete Pasteur. „Ich möchte jede Wette eingehen, dass er weitsichtig geworden war und deshalb die Hefenkügelchen nicht mehr wahrnehmen konnte.“ Unfeiner Weise liess er durch alle diese Kritiken den Eindruck entstehen, der als Zierde der Nation gefeierte Bernard sei bei seinen letzten Arbeiten schon durch hohes Alter verblödet gewesen. So trampelte der Rachsüchtige, ohne eine Spur von Taktgefühl, auf dem frischen Grabe eines grossen Franzosen hohngrinsend herum.

Nachher erst besann er sich auf das, was er gleich zu Anfang hätte tun sollen, ohne sich durch ein so pietätloses Gebaren blosszustellen: er widerlegte Claude Bernard durch das Experiment. Als wäre er ein Amerikaner, der in sechs Wochen einen Himmelkratzer aufbauen will, stürzte er sich auf die Zimmerleute und Materialhändler. Kaufte Riesenscheiben von teurem Glas und liess sich transportierbare Gewächshäuser eigener Erfindung aufbauen. Seinen Assistenten gönnte er nicht die Zeit zum Essen und Schlafen, so eilig mussten sie nebst Flaschen und Mikroskopen erhitzte Wattenbausche bereitstellen. In unglaublich kurzer Zeit hatte Pasteur seine ganze Ausrüstung beisammen und eilte zur Bahn, um den Zug in seine Jura-Heimat noch zu erwischen. Dem Temperamente nach ein rücksichtsloser Amerikaner, warf er jedes Bedenken, jede andere Aufgabe über Bord und lebte nur für die Beantwortung der Frage: Hält Pasteurs Theorie der Gärung auch den neuen Einwänden stand?

In Arbois eilte er zu seinem Weinberg, dort stellte er sofort seine

Glashäuser über einen Teil seiner Weinstöcke. Sie bildeten eine bewunderungswürdig präzise Vorrichtung zum völligen Abschluss der Trauben von der umgebenden Luft. Er sagte sich: „Jetzt sind wir mitten im Sommer und ich weiss bestimmt, dass um diese Zeit noch keine Hefe an den Trauben zu finden ist.“ Um übrigens ganz sicher zu sein, dass aus der Luft keine Keime auf diese Trauben fallen konnten, umhüllte er sie auch noch sorgfältig mit den Wattebüscheln, welche seine Assistenten hatten heiss machen müssen, um darin alle etwaigen Lebewesen zu töten. Dann eilte er nach Paris zurück und konnte das völlige Ausreifen der Trauben kaum erwarten. In seinem Eifer, Bernard zu widerlegen, reiste er viel zu früh wieder nach Arbois. Endlich waren seine Trauben reif. Er untersuchte mit seinem Mikroskop die Trauben von den unter Glas abgeschlossenen Weinstöcken; nicht ein Hefenkeim fand sich an ihrer Oberfläche. In fieberhafter Aufregung zerdrückte er einige und liess den Saft in sorgfältig erhitzte Flaschen rinnen; nicht ein Bläschen verriet eine Gärung. Tat er aber dasselbe mit den nicht abgeschlossenen Trauben seines Weinbergs, so schäumte der Saft alsbald in lebhafter Gärung. Zuletzt packte er wieder seine Frau und ein paar Weinstöcke mit den wohlumhüllten Trauben zusammen. Auf zur Akademie! war die Parole. Jeder Kollege, der es wünschte, sollte eine umhüllte Traube bekommen und die Herausforderung dazu, daraus Wein zu machen, wenn er konnte. Natürlich, ohne erst Hefe hineinzutun. Alle sollten sich überzeugen, wie grob sich Bernard geirrt hatte. Die ganze Fahrt nach Paris hatte nun Frau Pasteur steif sitzend zurückzulegen; denn sie musste die Rebenzweige gerade vor sich halten, damit die Wattenbausche sich nicht verschieben. Die Reise dauerte ja nur einen Tag... In der nächsten Sitzung der Akademie berichtete Pasteur, wie er seine Weinreben einer Quarantäne gegen Hefe unterworfen habe. Und er schrie in die Welt hinaus:

„Merken Sie wohl auf! In diesem Weinberg von Arbois, und übrigens gerade so auch in den Millionen von Hektaren der Weinberge in der ganzen Welt, gab es zur Zeit meines Versuches nicht das kleinste Fleckchen Boden, wo die Trauben nicht hätten zu Wein gären können. Ist es also nicht merkwürdig, dass gerade das Stückchen Boden, das von meinen Glashäusern verdeckt war, keine gärenden Trauben erzeugen konnte?“

Dann aber kam der Geist Gottes über ihn, er begann zu prophezeien. Er sagte Wunder voraus, Wunder, die sich seither erfüllt haben; er wurde zum Dichter, bei dessen begeisterten Worten man gerne seinen unritterlichen Kampf gegen den Schatten eines grossen Toten vergass. „Ja, meine Herren, der Tag muss kommen,“

rief er aus, „an dem wir mit vorbeugenden Massregeln, die leicht anzuwenden sind, alle diese Schrecken zu bannen wissen werden.“ Er malte sie aus, die Schrecken: das gelbe Fieber, das gerade damals das fröhliche Strassenleben von New Orleans in ein Bild des Jammers verwandelte; die schwarze Pest, die an den fernen Ufern der Wolga wütete... Und er liess seine staunenden Hörer, liess die Welt alles hoffen.

Zur selben Stunde, da Pasteur diese Wunder der Zukunft ankündigte, arbeitete ein unbekannter junger Mann in einem Dorfe des östlichen Preussens bereits an ihrer Erfüllung. Er war der richtige preussische Gelehrte mit dem runden Kopf und der fabelhaften Ausdauer. Der junge Doktor machte in den kurzen Stunden der Musse, die ihm seine ärztliche Praxis liess, ganz sonderbare Experimente. Er wagte sich endlich an ein Problem, das Pasteur mit all seiner wunderbaren Geschicklichkeit niemals hatte lösen können. Er zerbrach sich den Kopf Tag und Nacht, um durch klug ersonnene Methoden die Mikroben zunächst so zu behandeln, dass er sicher sein konnte, nur eine Art vor sich zu haben. Wozu? Wir werden es sehen. Verlassen wir also für den Augenblick den grossen Pasteur, obwohl er gerade vor seinen aufregendsten Experimenten und sonderbarsten Streithändeln steht, und wenden wir uns den Arbeiten dieses Doktor Koch zu, der vom Schicksal dazu bestimmt ist, im Reiche der Mikrobenjäger, in dem Pasteur nun schon so lange Jahre unbestritten der Erste gewesen war, dem grossen Franzosen durch geniale Experimente und ihre folgenreichen Anwendungen den Thron streitig zu machen.

Ein Versuchstier Pasteurs für seine Tollwut-Experimenten

Viertes Kapitel

ROBERT KOCH

Der Bekämpfer des Todes

I

In jener merkwürdigen Epoche zwischen 1860 und 1870, in welcher Pasteur seine Aufsehen erregenden Entdeckungen zur Rettung der Essigindustrie und zur Heilung der kranken Seidenwürmer machte, studierte an der Universität Göttingen ein kurzsichtiger, junger Mensch, ernstgesinnt und hochstrebend. Sein Name war Robert Koch. Er arbeitete fleissig, aber während er an den Leichen herumschnitt, träumte er von Tigerjagden im Dschungel. Gewissenhaft memorierte er die Namen von ein paar hundert Knochen und Muskeln, aber was war ihm all das lateinische und griechische Zeug, wenn er an die Ozeandampfer dachte, deren Sirenen er in seinen Träumen zu hören glaubte!

Ein berühmter Entdeckungsreisender zu werden, war sein Ideal; oder ein Stabsarzt im Felde, mit dem eisernen Kreuz; wenigstens ein Schiffsarzt auf der Fahrt zu unmöglichen Menschen. Aber nicht alle Blütenträume reifen. Als Robert Koch im Jahre 1866 den Doktorhut erlangt hatte, musste er eine Stelle an einem gar nicht besonders interessanten Irrenhaus in Hamburg annehmen. Dort plagte er sich mit den Rasenden und Hilflosen; Pasteurs erschreckende Ankündigungen der Existenz von tödlichen Mikroben konnten sein Ohr damals wohl kaum erreichen. Noch lockte ihn das Pfeifen der Dampfer; seine abendlichen Spaziergänge mit seiner Freundin Emma Frantz führten ihn meist in die Nähe der Schiffswerften. Eines Tages bat er sie, seine Frau zu werden; an seiner Seite würde sie den ganzen Erdball kennen lernen. Aber das verständige Mädchen wollte ihm ihre Hand nur schenken, wenn er sich ein für allemal all die abenteuerlichen Pläne aus dem Kopfe schlagen und ihr versprechen wolle, sich irgendwo im deutschen Vaterlande als praktischer Arzt niederzulassen und ein solider Staatsbürger zu werden.

Koch liess sich überreden. Die Aussicht auf fünfzig Jahre einer gesegneten Ehe an der Seite der Geliebten verdrängte für den Augenblick den lockenden Reiz der Elefanten und Patagonier. So wurde er denn Landarzt und übte eine monotone Praxis in höchst unromantischen preussischen Dörfern aus. Tagsüber durch den Kot der Landstrasse reiten und Rezepte schreiben, oft noch des Nachts den Bäuerinnen in Kindesnöten zu Hilfe eilen, das war seine Beschäftigung gerade zu der Zeit, als Lister in Schottland begann, das Leben der Wöchnerinnen zu retten, indem er die Mikroben von ihnen fernhielt. In ganz Europa wogte an den medizinischen Fakultäten der Streit über Pasteurs Theorie der bösartigen Mikroben hin und her, zuweilen begleitet von ungeschickten Experimenten. Koch aber war von der wissenschaftlichen Welt fast ebenso abgeschnitten, wie 200 Jahre vorher Leeuwenhoek, als er in Delft seine ersten stümperhaften Versuche im Linsenschleifen machte. Kranke Dorfleute zu trösten und aus Todesgefahr zu retten – was freilich meistens nicht gelang – schien damals Kochs höchste Lebensaufgabe. Frau Emma war mit dieser segensreichen und preiswürdigen Tätigkeit ganz zufrieden und zählte stolz die Tage, an denen ihr Robert, allerdings bei grösster Anstrengung, etwas über zwanzig Mark verdiente.

Dieser selbst aber war unbefriedigt. Ruhelos verlegte er seinen Wohnsitz aus einem tödlich langweiligen Nest ins andere, bis er zuletzt in der Ortschaft Wollstein bei Bomst in Posen landete. Dort gestatteten ihm seine Ersparnisse, sich ein Mikroskop zu kaufen, und dieses führte ihn zu erstaunlicheren Abenteuern, als er in Tahiti oder Lahore hätte erleben können, aber auf dem für jede reinliche Hausfrau greulichen Wege von Versuchen an faulendem Aas von Schafen und Kühen. Es waren genau dieselben Versuche, die einem Pasteur vorschwebten, während sie sich Koch geradezu aufdrängten, wenn er aus dem Hause ging oder mit seinen Patienten plauderte.

Wie oft musste die treue Gattin seine bitteren Worte hören: „Ich hasse meine Praxis, diesen ärztlichen Schwindel. Nicht als ob es mir gleichgültig wäre, wenn die kleinen Kinder an der Diphtherie sterben müssen. Aber die Mütter kommen weinend zu mir, flehen mich an mit erhobenen Händen, ich möchte ihr Kind retten. Und was kann ich tun? Ich kann Medizinen verschreiben, Massregeln anordnen, den Leuten gute Hoffnung geben, wo ich weiss, dass es keine Rettung gibt. Wie soll ich die Diphtherie heilen, wenn ich ihre Ursache nicht kenne, wenn die grössten Doktoren in ganz Deutschland sie nicht kennen?“ Ratlos hörte Frau Emma solche Klagen an, vielleicht auch ärgerlich. Ein junger Arzt, dachte sie, leistet genug, wenn er das viele Wissen, das er schwer genug an der medizinischen

Fakultät sich angeeignet hat, verständig anwendet. Wird denn dieser Robert niemals zufrieden sein?...

Aber Koch hatte recht. Was wussten damals alle Doktoren und Professoren von den geheimnisvollen Ursachen der Krankheiten? Pasteurs Experimente waren glänzend, aber die Frage nach dem Wie und Warum der menschlichen Krankheiten blieb unbeantwortet. Pasteur war ein Fackelträger, der sein Licht auf die Wege fallen liess, die zur Besiegung vieler Krankheiten führen sollten; er war ein Vorläufer, der mit weit hallendem Ruf die künftige Ausrottung der Epidemien ankündigte; aber einstweilen wüteten diese noch fort in den trostlosen Dörfern Russlands, und die abergläubischen Bauern glaubten sie abzuwehren, indem sie vier Witwen vor einen Pflug spannten und rund um das bedrohte Dorf zu mitternächtlicher Stunde eine Furche ziehen liessen. Wussten doch auch die Ärzte ihnen nichts Gescheiteres anzuraten!

„Aber Robert,“ versuchte wohl Frau Koch ihn zu trösten, „die grossen Ärzte von Berlin, die gelehrten Professoren, die wissen doch gewiss, was die Ursache dieser Krankheiten ist, mit denen du nicht fertig werden kannst.“ – Aber, ich muss es wiederholen, um 1873, also vor kaum einem halben Jahrhundert, hatten auch die berühmtesten Ärzte von den wahren Ursachen der Epidemien ebensowenig eine Ahnung, wie der unwissende Muschik der russischen Einöde. Wohl predigte Pasteur unermüdlich, dass sich in kürzester Zeit bestimmte Mikroben als die Mörder der Schwindsüchtigen herausstellen müssen. Aber selbst in dem geistvollen Paris erhob sich das ganze Korps der Ärzte einmütig gegen den verrückten Propheten. Der berühmte Dr. Pidoux war der Führer der Opposition. „Was!“ schrie der Mann in der Uniform mit den glänzenden Metallknöpfen, „die Schwindsucht soll durch einen unsichtbaren Keim verursacht werden, durch eine einzige Art von Keimen. Welch verhängnisvoller Irrtum! Die Auszehrung ist eine Krankheit mit vielen Ursachen. Sie vollzieht die nekrobiotisch infizierende Destruktion des plastischen Gewebes der Organe auf den verschiedensten Wegen, welche der Hygieniker und der Arzt zu versperren trachten muss.“ So kämpften die angesehensten Ärzte gegen Pasteur und „widerlegten“ seine Voraussagen mit gelehrten Worten, die oft nichts anderes waren als sinnloses Kauderwelsch.

II

Fortan sass Koch den Abend hindurch vor seinem Mikroskop. Allmählich fand er die günstigste Beleuchtung der Linse heraus und lernte seine Glasplättchen, die sogenannten Objektträger, glänzend rein halten, um darauf Tropfen von dem Blute der an „Anthrax“ gestorbenen Schafe und Kühe zu beobachten.

Anthrax (Milzbrand) war eine Tierkrankheit, welche in ganz Europa den Landwirten viel Sorge machte; sie konnte auch die reichen Besitzer von 1000 Schafen ruinieren; dann wieder fällte sie vielleicht eine Kuh, von deren Milch eine arme Witwe lebte. Dabei sprang die Seuche ohne ersichtlichen Grund hin und her; morgens mochte ein fettes Lamm noch fröhlich herumgehüpft sein, abends liess es den Kopf sinken und verschmähte das Futter, am nächsten Morgen lag es kalt und steif da, mit schwarz geronnenem Blut. Dann geschah dasselbe mit einem anderen Lamm, dann mit vier, mit sechs Schafen, ohne Ende. Und schliesslich mochte gar noch der Eigentümer der Herde, sein Schäfer oder ein Wollsortierer, ein Häutehändler an scheusslichen Beulen erkranken oder gar durch Lungenentzündung, unter schrecklicher Atemnot, ein rasches Ende finden.

Koch hatte anfangs, wie seinerzeit Leeuwenhoek, sein Mikroskop ohne bestimmtes Ziel benützt; er untersuchte jedes Ding unter der Sonne, bis das Blut der an Anthrax gestorbenen Rinder und Schafe seine Aufmerksamkeit fesselte. Auf dieses Problem begann er sich zu konzentrieren; über einem toten Schaf konnte er einen Patienten vergessen; in freien Stunden suchte er die Metzger heim, um die Bauernhöfe zu erfahren, in denen Anthrax die Herden tötete. Koch hatte nicht so viel Zeit wie Leeuwenhoek; er musste für sein Mikroskopieren die Minuten ausnützen, die ihm zwischen dem Rezept für ein wegen Leibschmerzen heulendes Kind und dem Reissen eines Stockzahnes bei einem Bauern freiblieben. In diesen Zwischenzeiten legte er Tropfen von dem schwarz gewordenen Blut einer an Anthrax verschiedenen Kuh zwischen zwei dünne Glasplättchen, die vor Reinlichkeit glänzen mussten. Schaute er dann das Blut durch die Linse seines Mikroskops an, so sah er zwischen den kleinen, runden, grünlichen Blutkörperchen sonderbare Dinger, die sich wie Stäbchen ausnahmen. Einige schwammen allein, ein bisschen zitternd; andere aneinandergeschlossen, in Ketten, doch ohne Bindeglieder; die meisten so geschickt aneinander klebend, dass sie ihm wie lange Fäden erschienen, die aber tausendmal dünner sein mussten als der dünnste Seidenfaden.

Wieder und wieder fragte sich Koch: „Was sind das für Dinger?... Mikroben?... sie bewegen sich nicht; sind sie doch lebendig? Oder ist es einfach das kranke Blut der gefallenen Tiere, das die Form von Fäden und Stäbchen annimmt?“ Schon hatten andere Männer der Wissenschaft dieselben Dingerchen beobachtet, so die Franzosen Davaine und Rayer; und sie hatten kühn behauptet, es seien Bazillen, lebende Keime, und als solche die wirklichen Erreger der Anthraxkrankheit. Aber sie konnten es nicht beweisen, und, ausser Pasteur, glaubte ihnen kein Mensch in ganz Europa. Aber Koch kümmerte sich wenig um das, was andere dachten; ihn störte nicht das Lachen feindlicher Ärzte; am allerwenigsten riss ihn Pasteurs Begeisterung mit fort zu übereilten Folgerungen. Glücklicherweise hatte keiner von den Meistern, die junge Leute zur Mikrobenjagd abrichteten, jemals seinen Namen gehört. Einsam irrte Koch umher, auf der Suche nach einer Fährte; oder vielmehr: er war der Mensch selbst im Ringen mit den Geheimnissen der Natur, ganz auf den eigenen Verstand gestellt; und so stand er den sonderbaren Stäbchen im Blute dieser toten Tiere gegenüber.

Noch sah er keinen Weg, um herauszufinden, ob diese winzigen Stäbchen und Fädlein lebendig waren. Aber man konnte ja vorläufig manches andere über sie feststellen. Z. B., ob sie auch im Blute gesunder Tiere zu finden waren. So ging er denn in die Schlachthäuser, besuchte die Schlächter und zechte mit den Fleischhändlern. Bald konnte er das Blut von zehn, zwanzig, fünfzig gesund geschlachteten Tieren bekommen. Dem pflichtgemässen Zahnreissen und Pulsfühlen musste er dabei viel Zeit stehlen, zum Kummer seiner Gattin. Stundenlang sah sie ihn vor seinem Mikroskop hocken und Blutstropfen von Tieren begucken. Er aber liess sich nicht stören und grübelte in sich hinein:

„Sie finden sich nicht im Blut eines einzigen gesunden Tieres, das ist sicher, aber sind's Bazillen, leben sie? ich sehe sie nicht grösser werden, noch sich vermehren.“

In seinem Kopf ging Tag und Nacht die eine Frage herum: „Wie beweise ich, dass die Stäbchen leben?“ Sein ewiger Jammer über die Schwindsüchtigen, denen er nicht helfen konnte, über die an Diphtherie erstickenden Kinder, die Plage mit den Frauen und ihren, ach wie oft! eingebildeten Leiden, kurz, alles, was ihn sonst beschäftigte, alles trat in den Hintergrund, und in ihm bohrte es fort und fort: „Wie – beweise – ich – dass – die – Stäbchen – leben?“ Er vergass seine Rezepte zu unterschreiben, und er wurde ein mürrischer Ehemann. In seinem Ordinationszimmer liess er von dem Zimmermann des Städtchens eine Holzwand aufführen; hinter dieser sass er stundenlang und stierte auf das Rätsel im Blute der toten Schafe oder beschäftigte sich mit weissen Mäusen, von denen eine täglich wachsende Zahl aus ihren Käfigen zu entwischen suchte. Und während im Wartezimmer irgendein ungeduldiger Patient hin und hertrampelte, sagte sich sein ebenso ungeduldiger Arzt hinter der Wand: „Schafe und Kühe kann ich mir leider nicht anschaffen, so viel Geld habe ich nicht, auch könnte ich nicht gut eine Kuh in meinem Ordinationszimmer herumgehen lassen. Aber vielleicht gelingt es mir, diesen Mäusen den Milzbrand anzutun und an ihrem Blut den Beweis zu erbringen, dass diese Stäbchen wirklich wachsen können...“

Koch hatte Entdeckungsreisender werden wollen, und nun war er wirklich auf einer grossen Entdeckungsreise.

Mit seiner fixen Idee der Mikrobenjagd dürfte er übrigens damals einen noch närrischeren Kauz abgegeben haben als selbst Leeuwenhoek bei seinen Nachbarn. Jedenfalls war er als Forscher ebensosehr ein selfmademan wie der alte Holländer. Als mittelloser Arzt hatte er den Mühlstein einer Landpraxis um den Hals; seine ganze Wissenschaft stammte aus seinen Kollegienheften, in denen – weiss Gott – kein Wort stand von der Kunst des Experimentierens. Seine ganze Ausrüstung bestand in dem geliebten Mikroskop; was er sonst an Apparaten brauchte, musste er sich selbst erfinden und aus Holz, Stricken und Siegellack herstellen.

Endlich fand er den richtigen Weg, den Mäusen die tödliche Anthraxkrankheit zu versetzen. Er hatte nicht einmal eine geeignete Spritze, um ihnen das vergiftete Blut einzuspritzen; aber nachdem er schon eine ganze Menge gesunder Mäuse nutzlos ruiniert hatte, nahm er Holzspänchen, reinigte sie sorgfältig und erhitzte sie in der Ofenröhre, behufs Tötung der etwa anhaftenden Mikroben. Diese Spänchen tauchte er in das kranke Blut, voll der geheimnisvollen Stäbchen und Fäden, und dann – Gott allein weiss, wie er ein zappelndes Mäuschen ruhig genug halten konnte – machte er dem Tier einen Schnitt in die Schwanzwurzel und praktizierte den von Blut vollgesogenen Splitter in die Wunde hinein. Dann sperrte er die Maus in einen besonderen Käfig, wusch sich die Hände und ging die Wege eines gewissenhaften Arztes, etwa zu einem kranken Kind. „Wird dieses Viech, die Maus, wirklich an Anthrax sterben?“ dachte sein Kopf, und sein Mund sprach: „Frau Schmidt, nächste Woche kann Ihr Kind wieder in die Schule gehen.“ Im Gehen dachte der Kopf schon wieder: „Wenn ich mir nur nicht selbst das kranke Blut in diesen Schnitt an meinem Finger gebracht habe.“ Das war sein Leben in jener Zeit.

Als tags darauf Koch in sein selbstgemachtes Laboratorium trat, fand er die Maus auf dem Rücken liegend, die Beine von sich gestreckt, tot und steif, das früher glatte Pelzhaar gesträubt, die weisse Farbe in bleiernes Grau verwandelt. Er erhitzte seine Messer, nagelte die Leiche des unglücklichen Geschöpfs an ein Brett, sezierte sie kunstgerecht, prüfte Herz und Nieren, spähte in jeden Winkel des toten Körpers. „Wirklich, die Veränderungen sind dieselben, wie im Innern eines anthraxtoten Schafes... da, die Milz, wie schwarz, wie geschwollen sie ist, sie füllt fast die ganze Leibeshöhle.“ Rasch schnitt er mit einem rein geglühten Messer in die geschwollene Milz und schob einen schwarzen Tropfen daraus unter die Linse seines Mikroskops...

„Ja, sie sind da,“ murmelte er, „die Stäbchen und Fäden, in Schwärmen, gerade so, wie in des krank gestorbenen Schafes Blut, in welches ich gestern meinen Span getaucht hatte.“

Er war entzückt. Mäuse sind so billig zu haben, so leicht zu pflegen. Und er konnte an ihnen die Krankheitserscheinungen der Schafe, der Ochsen, der angesteckten Menschen studieren. Er wurde nicht müde, das Experiment zu wiederholen. Einen Tag, wie den anderen, einen ganzen Monat lang, füllte dasselbe Programm: Entnahme eines Blutstropfens aus Adern oder Milz eines anthraxtoten Tiers, Übertragung auf ein reines Spänchen, Einführung in die Wunde einer gesunden Maus. Dann jedesmal am nächsten Morgen Inspektion: Das Tier ist tot, das Blut wimmelnd von diesen kaum $^1/_{10000}$ mm langen Stäbchen, die niemals im Blute eines gesunden Tieres zu finden sind.

„Diese Fäden müssen lebendig sein, “grübelte Koch. „An dem Spänchen in der Wunde haftet nur ein Tropfen kranken Blutes, der kaum ein paar hundert Stäbchen enthält, und 24 Stunden darauf gibt es Billionen davon in der Mausleiche. So haben sie sich vermehrt. Aber ich muss es sehen, wie sie wachsen, diese verteufelten Stäbchen, zu Fäden wachsen, und in eine lebendige Maus kann ich nicht hineinschauen.“

„Wie – soll – ich – sie – wachsen – sehen?“ Diese Frage ging ihm im Kopf herum, während er seinen Patienten den Puls fühlte und die Zunge besah. Des Abends stürzte er seine Mahlzeit hinunter, warf der Gattin ein flüchtiges „Gute Nacht“ hin und war schon wieder in dem engen Abteil eingeschlossen; dort roch es zwar nach Mäusen und Desinfektionsmitteln; aber man konnte sich ungestört den Kopf zerbrechen, wie man ausserhalb des Mausekörpers die Stäbchen zu Fäden wachsen lassen konnte. Um diese Zeit wusste Koch wenig oder nichts von den Hefensuppen und Schwanenhalsflaschen Pasteurs. Seine Experimente hatten die stümperhafte Originalität des ersten Höhlenmenschen, der Feuer machte.

Soviel wurde ihm allmählich klar, dass diese Fäden sich am leichtesten in einem tierischen Nahrungsstoff vermehren würden. Er nahm daher von der kranken Milz einer toten Maus ein Teilchen, kaum so gross, wie eine Nadelspitze, und doch voll der verhaspelten Fädchen, und tat es in ein Tröpfchen von der wässerigen Flüssigkeit eines Ochsenauges. „Das wird gute Nahrung für sie sein,“ träumte er. „Aber brauchen sie nicht auch zum Wachsen die Wärme einer lebenden Maus?“ Er baute sich also mit eigener Hand einen Inkubator, gewärmt durch eine Öllampe. In diesem unverlässlichen Apparat liess er die beiden Glasplättchen liegen, zwischen die er den Tropfen des infizierten Augenwassers gelegt hatte. Mitten in der Nacht steht er auf – die Sorge lässt ihn nicht schlafen –, dreht den Docht der rauchigen Lampe niedriger und bleibt gleich bei seinen Mikroben sitzen, bei seinen Plättchen mit dem dazwischen eingeschlossenen Gewimmel unendlich kleiner Stäbchen. Manchmal glaubte er schon, sie wachsen zu sehen, aber sicher war er seiner Sache nicht, weil Mikroben anderer Art die abscheuliche Unart hatten, ihn in der Beobachtung zu stören, indem sie ihm dazwischen schwammen und purzelten, so dass die feinen Anthraxstäbchen verdrängt, überwachsen, verdunkelt wurden. „Wie fange ich es an,“ sagte er sich, „meine Anthraxstäbchen zu separieren, dass ich nur sie allein sehen könnte, ohne das Mikrobenzeug rund herum?“ Und er tappte hin und her mit allerlei Versuchen, unter Mühen und Sorgen, die ihm tiefe Furchen in die Stirne und Krähenfüsse in die Augenwinkel gruben.

Bis dann in einer glücklichen Stunde ein unglaublich einfacher Gedanke ihm aufblitzte, ein so närrisch leichter Versuch! „Ich bringe sie in einen hängenden Tropfen, wo mir kein anderes Geschmeiss hinein kann.“ Gedacht, getan. Auf ein sehr dünnes, glattes, klares, vorher durchhitztes Glasstückchen legte er einen Tropfen der Augenflüssigkeit eines frisch geschlachteten, gesunden Ochsen; in diesen Tropfen liess er ganz behutsam ein winzig kleines Teilchen der Milz von einer eben an Anthrax verendeten Maus gleiten. Dann nahm er eine dickere rechteckige Glasplatte, die an einer Stelle eine tiefe, runde Höhlung hatte, und legte sie mit diesem Hohlraum über den Tropfen, so dass ihr Glas den Tropfen nicht berühren konnte. Rund um die Vertiefung hatte er die Platte mit Vaselin bestrichen, so dass das dünne Glas an dem dicken kleben blieb. Dann drehte er mit einem geschickten Griff diese einfache Vorrichtung um, und der Streich war gelungen: die dicke Platte war jetzt unten, und oben hing an dem dünnen Plättchen der Tropfen mit dem stäbchenreichen Milzpünktchen, eingefangen in der Höhlung, abgeschlossen von allen anderen Mikroben.

Koch selbst ahnte es vielleicht gar nicht, aber dieser Tag ist für die Geschichte der Mikrobenjagd und des Kampfes gegen den Tod fast ebenso entscheidend geworden, wie jener, an dem Leeuwenhoek die kleinen Tiere im Wassertropfen entdeckte.

„In diesen Tropfen kann nichts hineinkommen, nichts ist darin als die Anthraxstäbchen, und jetzt will ich sehen, ob sie sich vermehren werden,“ dachte Koch, als er seinen Hängetropfen unter die Linse des Mikroskopes schob; und gespannt harrte er der Dinge, die da kommen werden. In dem Felde seiner Linse sah er nichts als – in enormer Vergrösserung – Milzfetzen, dazwischen hie und da ein schwimmendes Stäbchen. Zwei Stunden sass er da, die Stunde zu fünfzig Minuten gespannten Anschauens, und es geschah nichts. Dann aber rührte es sich unheimlich zwischen den Milzfetzen und atemlos konnte er ein Drama beobachten, das ihn erschauern machte.

Die in dem Tropfen schwimmenden Stäbchen begannen sich zu vermehren. Bald waren zwei, wo früher eines gewesen war. Da war eines, das sich dehnte, dehnte, bis es sich durch das ganze Gesichtsfeld schlängelnd zog – nach ein paar Stunden waren die Milzfetzen gar nicht mehr zu sehen, dafür aber Zehntausende von Stäbchen, zu Fäden ausgezogen, einem hoffnungslos verworrenen Knäuel farblosen Garnes gleichend; aber das Garn war lebendig, zehrend, unentwirrbar, weil im Unsichtbaren mordend – eine gespenstische Vision.

„Also jetzt weiss ich es,“ keuchte der erste Mensch, der solches gesehen hatte. „Ja, sie sind lebendig, und jetzt sehe ich auch, wie sie meine armen Mäuslein, wie sie ganze Schafe, grosse Kühe umbringen. Lasst nur ein einziges von diesen Stäbchen in einen Riesenochsen eindringen, so gross wie eine Million von Millionen dieser Stäbchen. Das Stäbchen hat gar nichts gegen den Ochsen, es hasst ihn nicht im geringsten. Es will nur wachsen und sich vermehren. Aber aus dem einen Tierchen werden Millionen, in Schwärmen zersetzen sie sein Hirn, seine Lungen, jeden Teil seines Körpers, sie verstopfen die Blutkanäle. Es ist schrecklich, schrecklich, schrecklich!“

Der Alltag und seine albernen Pflichten, die Praxis, die wartenden und schimpfenden Patienten, alles war ihm egal, alles für ihn sinnlos, das Leben um ihn her ein Traum. Er sah nichts, als die furchtbaren Knäuel der Anthrax bringenden Fäden. Acht Tage lang wiederholte er das Mirakel, Millionen von Bazillen aus einem zu erschaffen. Unermüdlich pflanzte er ein Pünktchen aus seinem Hängetropfen in frisches Rindsaugenwasser; jeder neue Tropfen schwärmte bald von Myriaden neuer Stäbchen.

„Jetzt hätte ich schon die achte Generation gezüchtet, fern von jedem Tier, von jeder fremden Mikrobe; in diesem achten Hängetropfen ist keine Spur mehr von der Mäusemilz oder irgendeinem kranken Gewebe, nichts ist darin als die Nachkommen jener Bazillen, welche die Maus getötet haben... Wenn ich nun diese Nachkommen in den Körper einer Maus oder eines Schafes einführe, werden sie dann noch sich vermehren? Wenn sie es tun, dann ist es bewiesen, dass sie wirklich die Ursache der Anthraxseuche sind.“

So nahm er denn vorsichtig ein klein bisschen von dem vor lauter Mikroben trüben Hängetropfen und beschmutzte damit einen Holzsplitter. Diesen liess er geschickt unter die Haut einer gesunden Maus gleiten. Es muss wirklich einen Schutzengel für mutige Naturforscher geben, wenn Koch bei seinem Herumstümpern mit bakterienbeladenem Stoff nicht selbst angesteckt wurde.

Der nächste Tag sah den Kurzsichtigen über die Leiche des Mäusleins gebeugt, das auf seinem Sezierbrett angeheftet war; vor Hoffnung fast schwindlig, hielt er sich doch damit auf, seine Messer ordentlich auszuglühen... Nicht drei Minuten brauchte es, ein Stückchen der Milz durchs Mikroskop anzusehen, und aufatmend konnte er sich sagen: „Ich habe es bewiesen, da sind sie, die Stäbchen, die Fäden; die Bazillen aus meinem Hängetropfen, die Bazillen der achten Generation sind gerade so mörderisch, wie ihre Vorfahren, die ich direkt aus der Milz des toten Schafes genommen hatte.“

Und die Bazillen der Maus waren genau die gleichen, die er seinerzeit, ohne eine Ahnung, dass es sich um Lebewesen handelte, bei seinen ersten stümperhaften Versuchen mit dem neuen Mikroskop im Blute einer toten Kuh entdeckt hatte. Jetzt wusste er, dass es ein lebender Bazillus war, derselbe, den er unzähligen Mäusen eingeimpft und in unzähligen Hängetropfen gezüchtet hatte.

Selbst Pasteur voraus, dem Wegweiser aller, hatte Robert Koch zuerst von allen Forschern, von allen jemals lebenden Menschen, mit unumstösslicher Sicherheit bewiesen, dass eine bestimmte Krankheit von einer bestimmten Art der Mikroben erzeugt wird, und dass diese so kläglich kleinen Wesen die grössten Tiere hinmorden können. Nach diesen unvorstellbar kleinen Tierlein hatte er unverdrossen geangelt und ihr Treiben ausspioniert, ohne vorher das Geringste von ihren Lebensgewohnheiten und Schlupfwinkeln, von ihrer Verbreitungsart oder Gefährlichkeit zu wissen, ja ohne zu bedenken, wie leicht sie aus dem sicheren Hinterhalte ihrer Unsichtbarkeit auf ihn selbst überspringen konnten.

III

Kühl und nüchtern, fühlte sich Koch gar nicht als Held; er dachte noch immer nicht daran, seine Experimente zu veröffentlichen! Heute ist es kaum denkbar, dass ein Mann, der so Grossartiges vollbracht, so wichtige Geheimnisse entdeckt hat, sie einfach bei sich behalten würde. Koch aber fand immer noch Lücken, die er auszufüllen hatte. Und es bleibt ungewiss, ob dieser zögernde, grundbescheidene deutsche Landarzt sich damals überhaupt der Genialität und Tragweite seiner Experimente bewusst war.

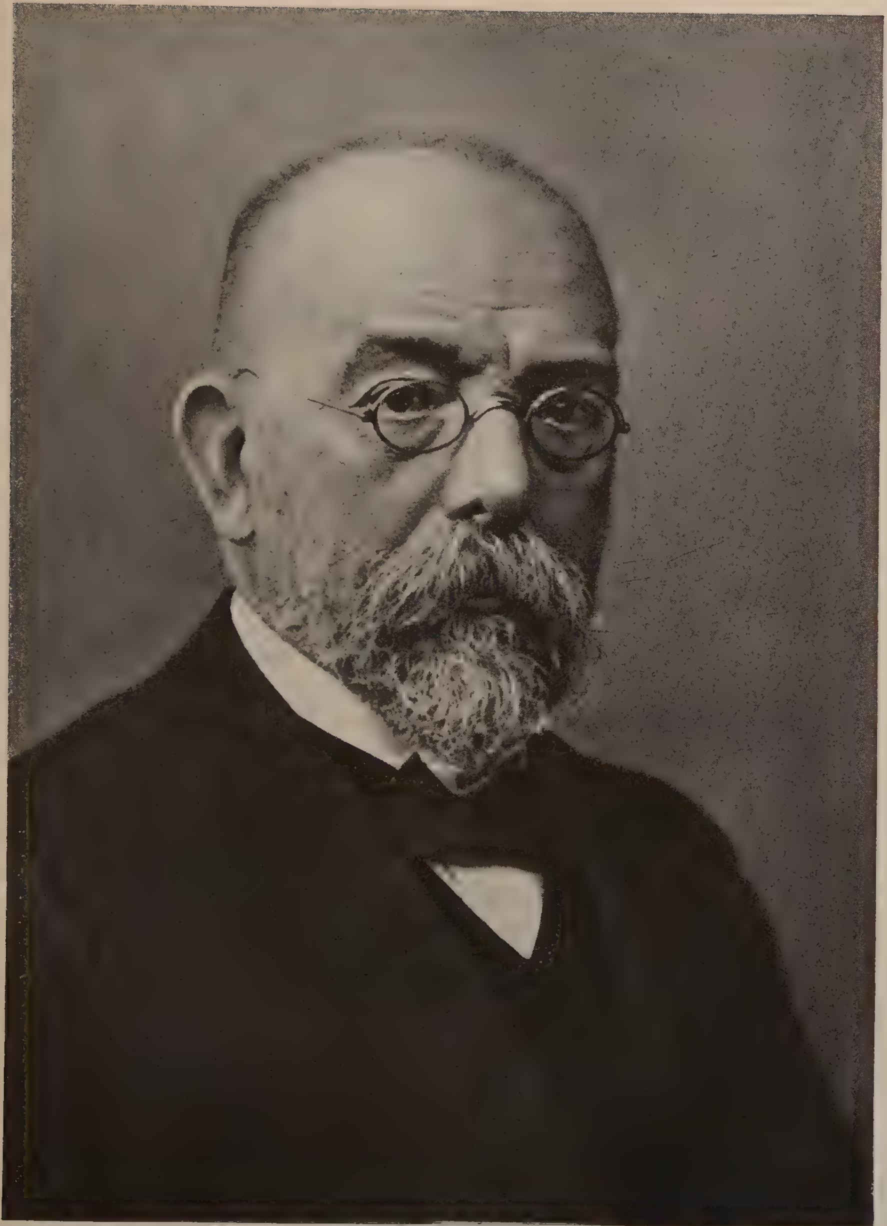
Er füllte Lücken, er stopfte und stopfte. Zunächst versuchte er die Wirkung seines Hängetropfens, der so unschuldig aussah und Mäuse so sicher tötete, auch an Meerschweinchen, Kaninchen und selbst an Schafen. Das Gift wirkte so rasch, so schrecklich wie bei den Mäusen. Die paar Tausend Mikroben, die er mit dem Holzsplitter eingeführt hatte, vermehrten sich auch im Körper dieser Tiere zu Millionen; nach wenigen Stunden schon durchsetzten sie in Schwärmen die kurz vorher so robusten Gewebe, verstopften die feinen Blutäderchen, das rote Blut wurde unheimlich schwarz, das Tier ging dem Tode entgegen.

Damit hatte sich Koch aus der unbekannten Menge mittelmässiger Ärzte in die stolze Reihe der führenden Denker emporgearbeitet; aber je folgenreicher seine Jagd auf die Mikroben fortgesetzt wurde, desto armseliger fielen seine ärztlichen Leistungen aus. Vergebens heulten die Säuglinge auf fernen Höfen, der Doktor kam nicht. Stundenlang warteten die Bauern, wütend vor Zahnschmerzen; er kam nicht. Schliesslich musste er einen Teil seiner Praxis an einen Kollegen abtreten. Seine Frau bekam von ihm nicht viel zu sehen und kränkte sich, wenn er, nach Chemikalien und Menagerie riechend, zu seinen Patienten ging. Aber von ihm aus hätte sie samt den Patienten damals ebenso gut auf der anderen Seite des Mondes wohnen können. Ihm bohrte ein neues Rätsel Tag und Nacht im Kopfe herum, die schwierige Frage:

„Wie geht es zu, dass die Milzbrandbakterien im Freien von kranken Tieren lebendig zu gesunden hinüberkommen, während sie auf den Glasplättchen rasch welken und sterben?"

Über die geheimnisvolle Macht, welche diese Pest verbreitete, dieses Damoklesschwert bald da, bald dort über Schafe und Rinder niederfallen liess, gab es unter den Bauern und den Tierärzten gleich abergläubische Vorstellungen, aber dass eine so fürchterliche Krankheit durch Tierchen verursacht sein soll, deren 10,000 auf einen Millimeter gehen, das konnten und wollten weder die einen noch die anderen glauben. „Wenn Ihre unsichtbaren Keime es sind, die unsere Herden töten, so sagen Sie doch, Herr Doktor, wie kommt es, dass die Schafe auf der einen Weide gesund sind, auf der anderen hinfallen wie die Fliegen, wenn das Gras auch noch so schön ist? Keime soll es doch überall in der Luft geben."

Dieses verwirrende Rätsel war auch Koch nicht unbekannt ge-



R. Koch.

Der „Bazillenvater Koch“
(Nach einer um 1884 in den Berliner Schaufenstern ausgestellten Photographie)

blieben. Er hatte von jenen grünen Hügeln des Todes in der Auvergne gehört, die keine Schafherde betreten konnte, ohne dass ein Schaf nach dem anderen oder gleich ein Dutzend oder Hunderte auf einmal vom Milzbrand weggerafft wurden. Und wieder in der fruchtbaren Beauce gab es Felder, auf denen die Schafe sogar fett wurden, aber nur, um dann tot hinzufallen. Und am Herde des Landmanns flüsterte man sich gruselnd zu: „Unsere Felder sind verflucht."

Es war zum Verrücktwerden. Auf Feld und Wiese, in Berg und Tal überlebten diese verwünschten Bazillen den Winter, und selbst ganze Jahre. Wenn aber Koch ein bazillenbeladenes Milzteilchen von einer toten Maus auf das reinste Glas strich, so konnte er durch sein Mikroskop bald beobachten, wie die Mikroben anfingen, grau zu werden, zu zerfallen, zu sterben. Vergebens tropfte er dann nährendes Ochsenaugenwasser auf das Glas: die Bazillen vermehrten sich nicht; wusch er sie vom Glas weg und spritzte die Flüssigkeit seinen Mäusen ein, so huschten diese nach wie vor fröhlich in ihren Käfigen herum. Dieselben Mikroben, die zwei Tage vorher die schwerste Kuh töten konnten, waren jetzt unschädlich, tot. Und wieder und wieder fragte er sich:

„Was erhält sie in den Feldern lebendig, während sie auf meinen reinen Glasplättchen binnen zwei Tagen sterben müssen?"

Da gab es nur ein Mittel: Unermüdlich beobachten, experimentieren. Und richtig, eines Tages zeigt ihm sein Mikroskop eine kuriose Verwandlung seiner Mikroben; er hatte den Schlüssel zu seinem Rätsel. Und so löste der stille Gelehrte im entlegenen Posen – von seinem engen Arbeitsraum aus – den geheimnisvollen Bann, der draussen in Frankreich auf Feldern und Bergen lastete.

Koch hatte nämlich wieder einmal einen Hängetropfen in seiner geschlossenen Glashöhlung 24 Stunden lang aufbewahrt und in der Körpertemperatur einer lebenden Maus erhalten. „Jetzt muss es schon drinnen schöne lange Bazillenfäden geben," murmelte er, und sah in sein Mikroskop. „Donnerwetter, was ist das?" Die Umrisse der Fäden waren undeutlich geworden, aber jeder Faden war seiner ganzen Länge nach mit Flecken besät, so dass er aussah wie eine Perlenschnur von unendlich kleinen Glasperlen. „Verflucht, da müssen mir andere Mikrobenarten in den Tropfen geraten sein," brummte er. Aber je sorgfältiger er hinsah, desto sicherer wurde er, dass dem nicht so war. Die glänzenden Perlchen waren nämlich im Inneren der Fäden, also müssen diese selbst sich in Perlchen umgeformt haben. Er liess den Hängetropfen trocknen, stellte das Plättchen weg und, nach einem Monat etwa, sah er wieder nach. Er konnte durch das Mikroskop feststellen, dass die Perlchen noch da waren, so glänzend wie zuvor. Da kam ihm der Gedanke zu einem Experiment. Er nahm einen Tropfen reinen, frischen Ochsen-Augenwassers und legte ihn auf die eingetrocknete Schmiere von monatealten, in Perlchen verwandelten Bazillen. Und: „O Wunder!“ die Perlchen wurden zu Bazillen, diese zu Fäden. War das eine Überraschung!

„Ist's möglich? Aus den Perlchen sind wieder gewöhnliche Stäbchen geworden, die Perlchen sind also nichts anderes als die Sporen der Mikroben, ihre Dauerform, die auch grosse Hitze, Kälte und Trockenheit überdauern kann... Jetzt weiss ich, wie die Milzbrandmikroben sich jahrelang auf den Feldern lebendig erhalten: sie verwandeln sich in Sporen!“

Das rasch Erratene wollte nun aber auch bewiesen sein. Und Koch stürzte sich in eine ganze Flut sinnreich erfundener, gründlich durchgeführter Versuche. Mit der durch Übung erworbenen Gewandtheit entnahm er den anthraxtoten Mäusen Milzteilchen mittelst geglühter Messer und Zangen, hielt sie einen Tag lang bei Mäusewärme, vor anderen Mikroben geschützt, und – mit tödlicher Sicherheit konnte er darauf rechnen – jeder Faden der Milzbrandbazillen hatte sich in glasig glänzende Sporen verwandelt. Fortan verliess er fast nicht mehr seinen kleinen Arbeitsstall und überzeugte sich durch endlose Versuche immer wieder, dass die Sporen auch nach Monaten noch lebendig waren, immer bereit, sich in eine Brut von tödlichen Bazillen zu verwandeln, wenn er sie in einen Tropfen von Ochsenaugenwasser versetzte, oder auf einem seiner Spänchen in die Schwanzwurzel einer Maus.

„Diese Sporen treten niemals in einem Tiere auf, solange es noch lebt; sie zeigen sich erst, wenn das Tier tot ist, und da auch nur, wenn es sehr warm gehalten wird,“ sagte Koch und bewies dies durch einen schönen Versuch. Er legte nämlich die brandige Milz in einen Eiskasten, strich nach ein paar Tagen diesen Stoff auf Spänchen und legte ihn den Mäusen ein. Es schadete ihnen so wenig, wie wenn er ihnen Beefsteak vorgelegt hätte.

Das geschah im Jahre 1876; Koch war damals 34 Jahre alt. Nun erst tauchte er aus der Vergessenheit von Wollstein auf, um der Welt zu erzählen, es sei, nun ja, es sei bewiesen, dass Mikroben, eben diese Mikroben die Ursache einer Krankheit, eben dieser Krankheit, sind. So legte er denn seinen besten Anzug an, setzte seine Goldbrille auf, packte Mikroskop, bazillenbeladene Hängetropfen und einen Käfig mit ein paar Dutzend gesunden weissen Mäusen zusammen und fuhr mit der Bahn nach Breslau. Dort wohnte der alte Professor Cohn, der Botaniker, der ihm schon manchen ermutigenden Brief geschrieben hatte. Dem wollte er seine Milzbrandbazillen zeigen und die unheimliche Art, wie sie die Mäuse umbringen und sich dann noch in Sporen verwandeln. Professor Cohn hatte längst die ganze Tragweite der Versuche begriffen, von denen die Briefe des weltfremden Koch erzählten. Der Alte freute sich nicht wenig auf die Gesichter der akademischen Grossbonzen, wenn dieser Grünschnabel, der nicht einmal wusste, wie genial er war, ihnen in aller Unschuld seine epochemachenden Entdeckungen vorführen würde. Er selbst sandte an die Medicos Clarissimos der Alma Mater dringende Einladungen, sie möchten sich doch bestimmt zu Kochs erstem Demonstrationsabend einfinden.

IV

Und sie kamen, wohl mehr aus Rücksicht auf den einladenden Kollegen, als aus Interesse für den Vortrag eines unbekannten Hinterwäldlers. Aber Koch hielt keine Vorlesung, das Vortragen ist niemals seine starke Seite gewesen. Er redete nicht viel, aber er zeigte den glänzenden Rednern der Universität Dinge, deren gleichen keiner noch erblickt hatte. Drei Tage und Abende hindurch konnten sie mit den eigenen Augen sehen, wie diese Mikroben den gefürchteten Milzbrand herbeiführten. Das verstand er freilich ausgezeichnet. In raschen Schritten führte er sie durch die Kette von Experimenten hindurch, an denen er jahrelang sich abgearbeitet hatte, immer neue Wege versuchend, oft nur, um unverrichteter Sache umzukehren. Selten hatten die Unfehlbaren der Fakultät eine so gründliche Abfuhr erlebt. Sie waren in der Absicht gekommen, die Argumente eines Dilettanten mit Herablassung anzuhören. Dieser Landarzt aber argumentierte überhaupt nicht, er schlug keinen rhetorischen Schaum, wütete nicht und prophezeite nicht. Er führte nur ganz sachte Holzsplitter in Mäuseschwänze ein, aber was er tat, war unmenschlich gescheit, und die ältesten Professoren der Pathologie fanden seine Manipulationen mit den Bazillen, den Sporen und dem Mikroskop so überlegt und routiniert, als wäre er ein sechzigjähriger Ordinarius. Die Zunft hatte vor dem Outsider zu kapitulieren.

Zuletzt konnte Professor Cohnheim, ein Fachmann von europäischem Ruf, nicht mehr an sich halten. Er stürzte hinaus, lief in sein Laboratorium und rief atemlos seinen Laboranten zu: „Jungens, lasst alles stehen und liegen, und seht dem Doktor Koch zu. Der Mann hat Grosses erfunden.“ „Koch? Koch? Wer ist denn das? Wir haben den Namen nie gehört.“ „Egal, wer er ist. Aber seine Entdeckung ist grossartig, seine Methoden genial und so einfach, so exakt! Niemand hat ihm gezeigt, wie man forschen soll, alles hat er aus sich selbst, und alles ist so komplett, dass nichts dazu zu tun bleibt.“ „Aber, Herr Professor, was hat er denn entdeckt?“ „Geht hin, sag’ ich, alle miteinander, und seht es euch selbst an. Die wunderbarste Entdeckung im Reich der Mikroben! Wir müssen uns vor dem Mann schämen, wir alle miteinander. Geht!“

Aber es war schon niemand da, alle fortgestürzt, unter ihnen auch ein gewisser Paul Ehrlich.

Sieben Jahre vorher hatte Pasteur vorausgesagt: „Es liegt in der Macht des Menschen, alle ansteckenden Krankheiten vom Erdboden verschwinden zu machen.“ Aber als er diese Worte aussprach, legten die gescheitesten Doktoren den Finger an die Stirn und winkten bedeutsam: „Der Mann hat einen Sprung!...“ Und jetzt war der erste Schritt zur Verwirklichung von Pasteurs scheinbar ganz verrückter Prophezeiung gemacht. Denn Koch konnte seine überzeugenden Experimente in die Worte zusammenfassen:

„Die Gewebe der an Anthrax verendeten Tiere, gleichviel, ob diese frisch gefallen, verwesend, getrocknet, ein Jahr alt sind, können Anthrax erzeugen, aber nur, wenn sie Bazillen oder Sporen von Bazillen enthalten. Angesichts dieser Tatsache kann es keinem Zweifel unterliegen, dass diese Bazillen die Ursache des Anthrax sind.“

Und er konnte zum Staunen der Hörerschaft gleich auch sagen, wie man den schrecklichen Milzbrand ganz aus der Welt schaffen könnte.

„Alle an Milzbrand verendeten Tiere sollten, sobald sie tot sind, vernichtet werden, womöglich verbrannt oder, falls dies nicht sein kann, tief in die Erde vergraben, wo die Temperatur so niedrig ist, dass ihre Bazillen sich nicht in die zähen, langlebigen Sporen verwandeln können.“

Damit hatte Koch in jenen drei Tagen von Breslau den Menschen ein Siegfriedschwert in die Hand gegeben, eine unwiderstehliche Waffe im Kampfe mit den feindlichen Mikroben, mit dem lauernden Tode. Damit hatte er aber auch die grosse Revolution in der ärztlichen Tätigkeit eingeleitet, die bis dahin nur zu oft ein närrischer Hokuspokus mit Pillen und Blutegeln gewesen war, während sie sich von da an immer mehr in einen intelligenten Feldzug unter Führung der Wissenschaft verwandelte.

Koch fand in Breslau aufrichtige, hochherzige Freunde. Cohn und Cohnheim dachten nicht daran, ihm seine Entdeckung zu stehlen, wie dies mancher schäbige Patron getan hätte, deren es auch in der Wissenschaft nur zu viele gibt. Im Gegenteil stiessen sie sofort ins Horn für ihn; ein Sturm des Beifalls brauste durch ganz Europa, so dass Pasteur für seinen Rang als Generalissimus der Mikrobenjäger zu zittern begann. Zugleich bombardierten diese wackeren Professoren die Leiter des Berliner Reichsgesundheitsamtes mit Briefen über diesen Unbekannten, auf den ganz Deutschland stolz sein sollte, und taten ihr Bestes, damit Koch seine öde Landpraxis abschütteln und sich ganz der Jagd nach krankheiterregenden Mikroben hingeben könne. Hätte er in Breslau keine Unterstützung gefunden oder gar den Hohn der Fachgenossen geerntet, so wäre der geniale Forscher vielleicht nach Wollstein zurückgekehrt, um dort bis ans Ende seiner Tage die belegten Zungen der Kleinstädter zu besichtigen. Man sieht, ein Mann der Wissenschaft muss entweder wie Spallanzani und Pasteur selbst Sensation zu erregen verstehen, oder er muss rührige Impresarios haben.

Zunächst konnten die Professoren aber nur durchsetzen, dass Koch eine Anstellung in Breslau als städtischer Arzt erhielt. Sein Gehalt betrug nur 150 Mark monatlich, aber man hoffte, dass eine glänzende Privatpraxis dieses kärgliche Einkommen reichlich ergänzen werde.

So packte denn Koch wieder einmal seine Habseligkeiten zusammen und übersiedelte mit Frau Emma nach Breslau. Aber die erhoffte Praxis stellte sich nicht ein. Koch musste die bittere Erfahrung machen, dass es für einen praktischen Arzt eher ein Nachteil ist, im Rufe eines subtilen Denkers zu stehen, dessen Aufmerksamkeit auf die letzten Ursachen aller Dinge gerichtet ist. Er musste wieder übersiedeln, diesmal aber zurück nach dem trostlosen Wollstein.

Aber hier machte er von 1878 bis 1880 gewaltige Fortschritte in der Kunst der Mikrobenjagd. Sein Späherblick suchte die Unsichtbaren, welche durch Infektion von Wunden Menschen und Tieren den Tod bereiten. Er lernte die Mikroben färben, so dass der winzigste Bazillus aus dem Gesichtsfeld des Mikroskops klar hervortreten muss. Dann sagte er sich, dass es nötig wäre, sie auch abzubilden. „Nie wird man die Welt von der mörderischen Tätigkeit dieser Unholde überzeugen, wenn man sie nicht durch Photos jedem Menschen vor Augen führen kann. Durch ein Mikroskop können nicht zwei Leute auf einmal sehen; Zeichnungen differieren untereinander und erzeugen dadurch Streit und Verwirrung. Aber eine Photo lügt nicht; zehn Menschen können die Kopien desselben Bildes zu gleicher Zeit betrachten und sehen daran alle dasselbe. Da gibt es keinen Streit.“ So ungefähr dachte Koch. Man weiss noch heute nicht, wie er das Geld für eine Dunkelkammer erübrigen konnte, jedenfalls hat er eine gekauft und ihre Linse an sein Mikroskop befestigt. Damit hatte er, ganz aus eigenen Einfällen heraus, die Wissenschaft von den Mikroben aus dem Kindesalter endlosen Wortstreites herausgeführt und auf die sichere Basis der exakten Sichtbarmachung der unsichtbaren Lebewesen gestellt.

Indessen hatten die Breslauer Freunde ihn nicht vergessen. Im Jahre 1880 erhielt er die Aufforderung der Regierung, nach Berlin zu kommen und in das dortige Reichsgesundheitsamt als ausserordentlicher Beirat einzutreten. Er schwang sich in die neue Stellung wie ein gewandter Reiter in den Sattel eines Rassenpferdes. Man gab ihm ein geräumiges Laboratorium mit einem ungeahnten Reichtum an Apparaten, einer genügenden Subvention und zwei Assistenten. Nun konnte er nach Herzenslust seine 16–18 Stunden arbeiten, reichlich versehen mit Röhren, Farben und unruhigen Meerschweinchen.

Um diese Zeit hatte sich der Ruhm seiner Entdeckungen bereits über alle Laboratorien Europas verbreitet, war über den Ozean geflogen und entflammte auch in Amerika den Ehrgeiz der Doktoren. Eine aufregende Schlacht um Sein oder Nichtsein der Keimtheorie war allerorten im Gange. Jeder Praktikus oder Professor der Medizin, der sich einbildete, mit dem Mikroskop umgehen zu können, setzte sich in den Kopf, Mikroben zu entdecken. Jede Woche brachte die frohe Botschaft von der endlich – und diesmal sicher – gelungenen Entdeckung des lang gesuchten unsichtbaren Massenmörders, der den Typhus, die Tuberkulose, den Krebs verursacht; dazu freilich ein Dementi der vorwöchentlichen „Entdeckungen“. Ein Enthusiast verkündete der Welt, er habe den „Pan-Bazillus“ erwischt, die gemeinsame Ursache aller Krankheiten, von der Lungenentzündung der Greise bis zum Pips der Hühner; andere Idioten wieder wollten bewiesen haben, dass eine Krankheit, z. B. die Auszehrung, nur durch den gleichzeitigen Angriff von hundert verschiedenen Bakterienarten zustande kommen könne.

So lärmend war die Begeisterung, so gross der Wirrwarr, dass die soliden Entdeckungen eines Koch in Gefahr waren, samt dem Unsinn, mit dem Scharlatane die Zeitschriften füllten, der Lächerlichkeit und Vergessenheit anheimzufallen. Und doch schreien wir noch immer nach neuen Laboratorien mit recht vielen Laboranten und gut bezahlten Lehrern der Mikrobenjagd, auf dass sie uns von den Krankheiten befreien, die uns peinigen. Wie töricht! Ein paar Forscher würden genügen, nur müssten sie so höllisch gescheite Köpfe sein, wie dieser Robert Koch gewesen ist.

Auch in dem Rummel, der alle echte Wissenschaft zu übertäuben drohte, verlor Koch den Kopf nicht, sondern ging ruhig seinen Weg, Schritt vor Schritt, und löste ein Problem nach dem anderen, wie es das Bedürfnis der Wissenschaft vorschrieb. Zunächst sagte er sich: „Jede Art von Keimen kann nur eine bestimmte Krankheit erzeugen, so wie jede Krankheit auf eine bestimmte Art von Mikroben zurückgeht, das weiss ich." Er wusste es eigentlich damals noch nicht. „Meine nächste Aufgabe ist es folglich, eine Methode zu finden, mit der ich von einer bestimmten Art der Keime eine reine Zucht zustande bringen kann, unvermischt mit den anderen, die immer sich einzuschleichen suchen. Wenn ich das nicht kann, kann ich nicht weiterkommen."

Aber wie das? Kann man Mikroben von einander absperren?

Andere Mikrobenjäger bauten schon zu diesem Zwecke allerhand Apparate, aber diese waren so kompliziert, dass die Erfinder oft, wenn sie fertig waren, nicht mehr wussten, was sie mit manchen Bestandteilen bezweckt hatten... Einige heroische Forscher gingen so weit in ihrem Eifer, die in der Luft schwebenden Keime anderer Art von ihren Flaschen fernzuhalten, dass sie um diese einen förmlichen Regen von keimtötenden Bazillen veranstalteten, die auch für den Forscher selbst nicht ungefährlich waren.

V

Der Beharrlichkeit kam auch diesmal, wie so oft, ein Zufall zu Hilfe; Koch selbst hebt es mit gewohnter Ehrlichkeit hervor. Eines Tages sieht er auf einem Tische des Laboratoriums die liegengebliebene Hälfte einer gekochten Kartoffel und bemerkt an der Schnittfläche allerhand Tröpfchen. „Das muss ich mir doch näher ansehen," denkt er. „Hier ist ein grauer, hier ein roter, dort ein gelber, ein violetter Tropfen, vermutlich Keime aus der Luft. Was geht da vor?"

Er hielt die kurzsichtigen Augen so dicht an die Kartoffel, dass sein kurzer Bart fast hineinstach; nein, das Auge genügte nicht. So stellte er rasch ein paar Glasplättchen bereit und putzte die Linsen seines Mikroskops. Mit der Spitze eines dünnen Platindrahtes fischte er dann behutsam in einem von den grossen Tropfen und brachte ein wenig von dem schleimigen Stoff in einen Tropfen reinen Wassers, zwischen zwei Glasstückchen, unter die Linse des Mikroskops. Dort sah er einen Schwarm von langsam schwimmenden Bazillen, aber in diesem Tropfen sah jeder Bazillus genau so aus, wie seine tausend Brüder. Dann spähte er nach den Tierchen in einem gelben, einem roten, einem violetten Tropfen von derselben Kartoffelfläche. Im gelben waren die Keime rund, im roten stäbchenförmig, im violetten wie lebende Korkzieher, jeder Tropfen enthielt also eine andere Art, aber innerhalb jedes Tropfens waren alle Mikroben einander gleich, ohne Eindringlinge.

Wie ein aufleuchtender Blitz das Dunkel, so durchzuckte seinen Kopf der Gedanke, dass die Natur hier für ihn ein wundervolles Experiment gemacht habe. „Wahrhaftig, jedes von diesen Tröpfchen ist eine Reinkultur einer bestimmten Mikrobenart, eine reine Kolonie einer einzelnen Spezies von Keimen... Wie einfach! Wenn verschiedene Keime aus der Luft in unsere Bouillons fallen und sich dort vermehren, so vermengen sich ihre Nachkommen in der Flüssigkeit. Aber wenn verschiedene Tierchen aus der Luft auf die feste Oberfläche einer Kartoffel fallen, so muss jedes dort haften bleiben, wohin es gefallen ist... dort vermehrt es sich zu Millionen derselben Art... zu einer Kolonie, völlig rein von Eindringlingen!“

Koch rief seine beiden Assistenten, die Militärärzte Loeffler und Gaffky, herbei und setzte ihnen mit wissenschaftlicher Nüchternheit auseinander, welche Veränderung in der schwierigen Arbeit der Mikrobenjäger dadurch entstehen werde, dass sein Blick zufällig eine stehengelassene Kartoffelhälfte getroffen habe. Man bedenke, es handelte sich um eine wahre Revolution. Aber sofort gingen alle drei mit der erstaunlichen – patriotische Franzosen würden sagen: mit der stumpfsinnigen deutschen Gründlichkeit – an die Arbeit, festzustellen, ob Koch recht habe. Da sassen sie vor ihren Mikroskopen, jeder an einem Fenster, Koch auf einem hohen Stuhle in der Mitte, eine Art grimmig arbeitender Dreieinigkeit. Sie strengten sich an, die eigenen Hoffnungen zunichte zu machen, entdeckten aber bald, dass Kochs Voraussage von der Wirklichkeit noch übertroffen werde. Sie machten Mischungen von zwei oder drei Arten der Keime, die sie in ihren Bouillonflaschen niemals hätten ohne Verunreinigung durch andere Arten entwickeln können; diese Mischungen strichen sie auf die flachgeschnittene Oberfläche gekochter Kartoffeln. Und jede einzelne unendlich kleine Mikrobe blieb pünktlich an dem Punkte haften, an dem sie gelandet war, und vermehrte sich dort zu einer Kolonie von Millionen, aber nur ihrer Art und keiner anderen.

Durch diese einfache Erfahrung an einer alten Kartoffel hatte Koch die Mikrobenjagd aus einem Spiel von Einfällen, einem Rätselraten, in etwas verwandelt, was einer wissenschaftlich präzisen Methode nahekam. Jetzt erst fühlte er sich gerüstet, die winzigen Träger von einem Dutzend mörderischer Krankheiten aufzuspüren. Bis dahin hatte er nur wenige Kritiker oder Opponenten gefunden, hauptsächlich weil er niemals den Mund öffnete, bevor er seiner Sache sicher war. Er sprach von seinen

Entdeckungen mit einer entwaffnenden Bescheidenheit, und seine selbstgestellte Aufgabe war immer so restlos durchgeführt, dass sich nicht leicht ein Protest dagegen vorwagte. Wie wollte man auch Einwände gegen das Werk eines Forschers erheben, der das Talent besass, alle Einwendungen vorauszusehen und im vornherein zu beantworten?

Jetzt wollte Koch auch Rudolf Virchow nähertreten, dem grössten deutschen Pathologen seiner Zeit, der mehr Materien beherrschte, als ein Dutzend Spezialisten, freilich auch über jede mehr zu wissen glaubte, als man damals wissen konnte. Er war sozusagen der Dalai Lama der deutschen Medizinalbonzen. Er hatte über die Klümpchen in den Blutgefässen das letzte Wort gesprochen und vielen Krankheiten ihren Namen gegeben, Namen wie Heteropopia, Agenesie, Ochronosis und andere, deren Bedeutung zu verstehen ich mich jahrelang abmühen musste. Er hatte mit erschreckendem Eigensinn seinen Irrtum festgehalten, dass die Auszehrung und die Skrofulose zwei verschiedene Krankheiten seien; aber er hatte andererseits sein Mikroskop auf jeden kranken Fleck in 26 000 Leichen gerichtet und die besten Beschreibungen kranker Gewebe zustande gebracht. Auch hatte er – ich übertreibe nicht – Tausende von wissenschaftlichen Arbeiten über alle möglichen Gegenstände veröffentlicht; ihn interessierte alles, auch die Formen von Kopf und Nase bei den deutschen Schulkindern, oder die ungenügende Entwicklung der Blutgefässe von bleichsüchtigen Mädchen. Mit ehrfurchtsvoller Beklommenheit – wie übrigens alle Welt – näherte sich Koch dem grossen Manne und murmelte bescheiden:

„Ich bitte, Herr Geheimrat, ich habe eine Methode gefunden, Reinkulturen von jeder Art der Mikroben zu erzielen.“

„Wie können Sie das? Es scheint mir unmöglich!“

„Ich züchte sie auf fester Nahrung, etwa auf der Oberfläche einer gekochten Kartoffel. Ich bekomme so die schönsten Kolonien einer bestimmten Art, getrennt von jeder anderen... Neulich ist mir noch etwas eingefallen... Ich mische Gelatine mit Rindsbrühe... die Gelatine gerinnt, bildet eine solide Oberfläche und...“

Auf Virchow machte der schüchterne Mann keinen Eindruck. Er antwortete mit geheimrätlicher Ironie, es sei nicht so leicht, verschiedene Arten von Keimen getrennt zu halten; man müsste am Ende Herrn Koch so viele Laboratorien bauen, dass jede Art in ihrem eigenen Heim leben könnte.

So kühl und schnippisch fertigte Virchow den grössten Forscher der jüngeren Generation ab. Der Geheimrat war eben in das Alter eingerückt, in welchem die vergreisenden Menschen ihre Wissenschaft für unfehlbar halten und nichts Neues gelten lassen wollen. Koch war enttäuscht, aber nicht entmutigt. Statt mit Virchow zu streiten oder gegen ihn zu sprechen und zu schreiben, ging er ruhig seines Weges weiter. Er rüstete sich zu dem kühnsten und herrlichsten Abenteuer, das jemals ein Mikrobenjäger gewagt hatte – herrlich, weil das Heil der Menschheit, kühn, weil jeden Augenblick sein eigenes Leben auf dem Spiele stand. Dem verderblichsten aller Bazillen wollte er auf die Spur kommen, der Mikrobe, der in Europa und Amerika jeder siebente Mensch unter furchtbaren Leiden zum Opfer fiel, Millionen von Männern, Frauen, Kindern. So legte er denn seine Arbeitsbluse an, putzte die Gläser seiner Goldbrille und begann seinen berühmten Feldzug gegen den Bazillus der Tuberkulose.

VI

Diesen tückischen Mörder aus seiner Verborgenheit ans Licht zu ziehen, war eine viel schwerere Aufgabe, als die Entdeckung des Milzbrand-Bazillus, der zu den grösseren Mikroben gehört und in jedem Körperteil eines am Anthrax sterbenden Tieres in Massen herumwimmelt. Ganz anders verhielt sich der Tuberkel-Bazillus, wenn es überhaupt einen solchen gab. Viele Forscher suchten damals den furchtbaren Keim der Tuberkulose, keiner hatte ihn gefunden. Das schärfste aller Augen, das Auge Leeuwenhoeks, hätte hundert kranke Lungen untersuchen können, ohne ihn wahrzunehmen; auch Spallanzanis Mikroskope hätten dazu nicht ausgereicht. Und Pasteur, so genial er war, hatte nicht die sichere Methode, vielleicht auch nicht die Geduld, die zur Entlarvung dieses Massenmörders notwendig war.

Irgendeine Mikrobe schien die Ursache der Tuberkulose zu sein; denn es war bereits gelungen, die Krankheit von Menschen auf Tiere zu verpflanzen. Ein alter Franzose, namens Villemin, war der Bahnbrecher gewesen; Cohnheim, der geistvolle Breslauer Professor, verstand es, Kaninchen die Tuberkulose einzuimpfen, indem er ein Stückchen von einer kranken Lunge in die Vorderkammer ihres Auges einsetzte. Da konnte man sehen, wie Teilchen kranken Gewebes, die sogenannten Tuberkeln, Inselchen bildeten, die sich weiter und weiter ausbreiteten, bis ihr tödliches Werk vollendet war. Ein merkwürdig gescheites Experiment, man konnte wie durch ein Glasfenster dem Wachsen einer Krankheit zusehen...

Koch hatte Cohnheims Experimente genau studiert; sie boten ihm gerade das, was er brauchte. „Ich kann nicht lebende Menschen als Versuchskaninchen verwenden“, sagte er sich. „Aber nach Cohnheims Methode kann ich die Krankheit nach Belieben

Tieren einpflanzen – da habe ich eine praktische Möglichkeit, die Krankheit zu studieren, auf sie einzuwirken und dem Bazillus auf die Spur zu kommen, der sie verursacht... irgendwo muss er doch stecken ...“

So ging er denn ans Werk. Selbst unter der Gefahr der Anstekkung tat er alles mit einer unheimlich-methodischen Ruhe, so dass es den Leser seiner Berichte kalt überläuft. Den ersten tuberkulösen Stoff nahm er von der Leiche eines 36jährigen Arbeiters. Drei Wochen vorher war der Tote ein kräftiger Mann von strotzender Gesundheit gewesen, hatte dann plötzlich zu husten angefangen und bald darauf ein Stechen in der Brust gefühlt; dann schwand sein Körper sichtlich dahin. Vier Tage nach der Aufnahme ins Krankenhaus war er tot, die Leiche von Tuberkeln durchsetzt; jeder Körperteil war mit gelblichgrauen hirsekorngrossen Flecken gespickt.

Mit diesem gefährlichen Stoff arbeitete Koch ganz allein; sein Assistent Löffler suchte damals die Diphtherie-Mikrobe, Gaffky den Typhus-Bazillus. Koch zerquetschte zunächst einige Tuberkeln von der Leiche des Arbeiters zwischen zwei erhitzten Messern und führte Teilchen davon mit einer kleinen Spritze behutsam in die Augen mehrerer Kaninchen ein, ebenso unter die Haut ganzer Herden von possierlichen Meerschweinchen. Er setzte jedes Tier in einen reinen Käfig und pflegte sie alle liebevoll. Während er aber auf die ersten Zeichen ihrer Schwindsucht lauerte, durchspähte er mit seinem schärfsten Mikroskop die kranken Zellen von der Leiche des armen Arbeiters.

Tagelang konnte er nichts entdecken. Seine besten Linsen zeigten ihm, trotz vielhundertfacher Vergrösserung, nur die entarteten Reste einer gesunden Lunge oder Leber. „Wenn es eine Tuberkel-Mikrobe gibt“, musste Koch sich sagen, „so ist sie jedenfalls eine so winzige, so verborgen schleichende Teufelin, dass ich sie in ihrem natürlichen Zustande nicht wahrnehmen kann. Ich will das ganze Gewebe grell färben, so dass das niederträchtige Vieh sich mitten drin davon abheben muss.“

Tag für Tag arbeitete er nun daran, den kranken Stoff braun, blau, violett, kurz mit allen Farben des Regenbogens zu färben. Vorsichtig strich er die gefährliche Tuberkelmaterie auf reine Glasplättchen, indem er fast nach jeder Bewegung die Hände in keimtötendes Quecksilber-Bichlorid tauchte, dass sie verrunzelt und schwarz wurden; die Glasplättchen liess er stundenlang in einem starken blauen Farbstoff liegen.

Dann nahm er eines Tages seine Präparate aus ihrem blauen Bade, legte sie unter seine Linse, stellte sein Mikroskop scharf ein, und von dem grauen Nebel der Linse hob sich ein seltsames Bild ab. Zwischen den zersprengten kranken Lungenzellen sah er merkwürdige Haufen kleiner, unendlich dünner Bazillen – blau gefärbte Stäbchen, so zart, dass er ihre Grösse kaum abschätzen konnte, sicherlich kein Fünfhundertstel eines Millimeters lang.

„O, hübsch sind sie“, murmelte er, „nicht geradlinig wie die Milzbrand-Bazillen ... sie haben Windungen und Krümmungen ... ei, da bilden sie ganze Pakete, wie Cigaretten ... Und dort ist gar ein kleiner Teufel ganz allein in einer Lungenzelle. Hab' ich dich, hab' ich dich wirklich schon, du verfluchter Tuberkel-Bazillus!“

Aber Koch übereilte sich nicht. Methodisch ging er weiter, Schritt für Schritt, immer tätig, vorsichtig, geschickt, präzis. Jetzt nahm er Tuberkeln aus den verschiedensten Teilen der Leiche und färbte sie; überall sah man dieselbe blaue Zeichnung von zarten, gekrümmten Bazillen, deutlich verschieden von allen Arten, die er bisher in tausenden von gesunden und kranken Tieren und Menschen beobachtet hatte. Und nun kam die Reihe an die angesteckten Kaninchen und Meerschweinchen; traurige Dinge mussten sie erleben. Die früher so ausgelassenen Meerschweinchen hockten betrübt in den Ecken ihrer Käfige, ihr samtenes Fell wurde rauh und die putzigen Körperlein magerten ab, bis sie nur die Haut über den Knochen hatten. Bald stellte sich das Fieber ein; das duftigste Heu, die appetitlichsten gelben und roten Möhren lockten sie nicht mehr: eins nach dem anderen mussten sie sterben – arme Märtyrer, die unglücklichen Opfer dämonischer Gier nach Erkenntnis, aber auch des heissen Drangs, gequälten Menschen Hilfe und Rettung zu bringen. Kaum verendet, wurden die Tiere von dem emsigen kleinen Mann an sein Brett genagelt, ihr Fell mit Merkur-Bichlorid getränkt und der Leib mit sterilisierten Messern kunstgerecht – aber unter Atem versetzender Spannung – aufgeschnitten. Und wahrhaftig, da waren sie schon, im Innern der Körper, die unheimlichen, gelblich-grauen Tuberkeln, dieselben, von denen die Leiche jenes unglücklichen Arbeiters ganz voll gewesen war. Hinein mit ihnen ins blaue Bad auf den ewigen Glasplättchen, ja, da waren auch wieder dieselben schrecklichen Krummstäbchen, die ihm zuerst in den gefärbten Lungenteilchen des toten Mannes aufgefallen waren.

„Ich habs“, flüsterte er vor sich hin und rief den fleissigen Löffler und den getreuen Gaffky von ihrer eigenen Mikrobenjagd ab. „Da schaut her! Ein kleines Tuberkelteilchen habe ich vor sechs Wochen dem Tier eingespritzt, mit höchstens ein paar hundert Bazillen darin, und Billionen von Keimen sind daraus entstanden. Wahre Teufelchen, diese Keime! Von dem kleinen Plätzchen im Rüssel des Meerschweinchens aus haben sie sich in den ganzen Körper eingenistet, haben überall alles zernagt, sind durch die Wände der Blutgefässe hindurch gewachsen und mit dem Blut fortgeschwemmt worden bis ins Innerste jedes Knochens, bis in die letzten Winkel des Gehirns ...“

Fortan ging Koch in die Berliner Krankenhäuser und bettelte um Leichen von schwindsüchtigen Männern und Frauen. Die unheimlichen Reste von Opfern der Krankheit studierte er bei Tage in den schauerlichen Leichenkammern, abends in seinem Laboratorium, unter dem fröhlichen Quietschen todgeweihter Meerschweinchen. Er spritzte das kranke Gewebe der an ihren Tuberkeln dahingesiechten Menschen hunderten von Tieren ein – meist Meerschweinchen und Kaninchen, aber auch drei Hunden, drei kratzenden Kätzchen, zehn flatternden Hühnern und zwölf Tauben. Er konnte sich mit diesem tollen Massenmord gar nicht genugtun; was er erwischte, bekam den Tod eingespritzt: Haufen von Ratten, weissen Mäuschen und Feldmäusen, auch zwei herzige Murmeltiere. Eine solche Metzelei war unter Mikrobenjägern noch nicht dagewesen.

„Ach, es geht manchmal hart auf die Nerven, was ich da tue“, gestand er selbst; vielleicht dachte er dabei an die blitzschnelle Bewegung einer von den zappelnden Katzen, die die keimbeladene, todbringende Spritze plötzlich gegen seine eigene Hand gerichtet hatte. Gewiss, für den Forscher, der ganz allein die Jagd auf die unsichtbaren Feinde machte, hat es dabei der Unannehmlichkeiten und Aufregungen viele gegeben, die auch tragisch hätten enden können. ...

Aber so unheroisch der Mann aussah, seine Hand blieb in den gefährlichsten Momenten sicher, nur dass sie täglich mehr eintrocknete, sich runzelte und schwärzte. Das kam von den vielen Bädern in Quecksilber-Bichlorid, dem wackeren Bichlorid, mit dem in jenen vergangenen Tagen tastender Versuche die Mikrobenjäger alles zu beschütten pflegten, den eigenen Körper eingeschlossen. Woche für Woche vollzog sich das Schicksal der Tiere in Kochs miauender, krähender, bellender, gluckender Menagerie; sie mussten alle früher oder später daran glauben, dass es vor den Billionen von unsichtbaren Krummstäbchen in ihrem Inneren kein Entrinnen gab, keine Rettung vor dem langsamen, qualvollen Absterben der Tuberkulosen, um dann für Kochs achtzehnstündigen Arbeitstag und sein Dachsauge am Mikroskop die Studienobjekte abzugeben...

„Diese blauen Stäbchen kann ich nur in den Körpern tuberkulöser Menschen oder Tiere finden“, sagte Koch zu seinen Assistenten. „In gesunden Tieren, deren ich, wie Sie wissen, hunderte daraufhin durchforscht habe, konnte ich bisher nicht ein einziges erblicken.“

„Das bedeutet zweifellos, dass Herr Doktor den Bazillus entdeckt haben, der die Ursache ist ...“

„Nein, noch nicht. Was ich bisher festgestellt habe, würde für Pasteur volle Gewissheit bedeuten, aber meine Überzeugung ist noch nicht fest genug. Was ich noch zu tun habe, ist folgendes: Ich muss aus dem Körper meiner sterbenden Tiere frische Bazillen gewinnen und sie in unserer Rindfleischbouillon sich vermehren lassen; Reinkulturen muss ich haben, monatelang immer neue Kolonien züchten, die ich von jedem anderen Lebewesen fernhalten werde. Wenn ich diese Kulturen kräftigen, gesunden Tieren einspritze und sie wirklich die Tuberkulose bekommen, dann ...“

Und ein Lächeln glitt über Kochs ernstes, furchenreiches Gesicht. Loeffler und Gaffky schlichen sich davon; sie schämten sich ihres vorschnellen Urteils, beugten sich in Ehrfurcht vor dem Meister und gingen mit verschärfter Gewissenhaftigkeit den eigenen Forschungen nach.

Koch erprobte nun mit schier unfassbarer Geduld alle nur erdenklichen Kombinationen, die sein erfindungsreicher Kopf ihm eingab. Seine Rindsbouillon bereitete er nach einem Dutzend verschiedener Rezepte, um zu sehen, in welcher Brühe der Bazillus am besten gedeihe. Er machte seine Versuche in Zimmertemperatur, in der Temperatur des menschlichen Körpers und in Fiebertemperatur. Mit gewohnter Klugheit wählte er den Stoff dazu aus den kranken Lungen von Meerschweinchen; denn diese Lungen waren besonders ergiebig an Tuberkel-Bazillen und enthielten keine anderen Mikroben, so dass die zarten Tuberkelkeime nicht in Gefahr waren, von den anderen überwuchert zu werden. Diesen reinen Tuberkelstoff übertrug er dann unter Lebensgefahr in hunderte von Röhren und Flaschen.

Der Erfolg all dieser Mühen und Gefahren war – gleich Null.

Dieselben Mikroben, die im Körper kranker Tiere und Menschen so üppig wucherten wie Unkraut in den Tropen, diese unendlich feinen Tierchen, die in den Lungen unglücklicher Menschen sich millionenfach vermehrten, sie schienen ihres Verfolgers zu spotten: sie verschmähten alle seine herrlichen Suppen und Brühen, sie vermehrten sich nicht. Es ging nichts vor.

Warum dieser Misserfolg? Koch grübelte und grübelte, da kam ihm eines Tages der Gedanke: „Vielleicht sind diese Bazillen so vollkommene Schmarotzer, dass sie nur in lebendigen Lebewesen sich vermehren können. Ich muss ihnen also eine Nahrung bereiten, die dem lebenden tierischen Stoff möglichst ähnlich ist.“

So kam es, dass Koch seine berühmte Erfindung machte: die Blutserum-Nahrung für besonders wählerische Mikroben. Er ging zu den Fleischhackern und verschaffte sich dort die strohfarbene klare Serumflüssigkeit vom geronnenen Blut frisch geschlachteter Rinder. Er tötete sorgfältig alle anderen, etwa durch Zufall eingedrungenen Mikroben durch Erhitzen der Flüssigkeit. Dann goss er das Serum in ein Dutzend enger Reagenzröhren und stellte diese auf eine schiefe Ebene, so dass eine lange, flache Oberfläche entstand, auf welche die tuberkulosen Gewebe gestrichen werden konnten. Dann erhitzte er jede Röhre gerade genug, um das Serum in eine klare schöne Gallerte (jelly) mit schiefer Oberfläche gerinnen zu lassen.

Gerade war ein Meerschweinchen verendet, ganz durchsetzt mit Tuberkeln. Koch schnitt einige heraus, nahm davon auf die Spitze eines Platindrahtes und strich mit diesem bazillengeladenen Stoff über die feuchte Oberfläche seiner Serumflüssigkeit in jeder Röhre. Dann nahm er mit dem Aufseufzen des Menschen, der eine widerliche Arbeit hinter sich hat, seine Röhren und setzte sie in den Ofen, der genau die Körperwärme eines lebenden Meerschweinchens erzeugte.

Tag für Tag eilte er in aller Frühe zum Inkubationsofen, nahm die Röhren heraus, hielt sie dicht an die Gläser seiner Goldbrille und sah – nichts.

„Also wieder kein Erfolg“, murmelte er, es war jetzt schon der vierzehnte Tag nach dem Einlegen in den Ofen – „jeder andere Bazillus, den ich gezüchtet habe, vermehrt sich in ein paar Tagen zu grossen Kolonien, aber bei diesem Teufelskerl geschieht nichts, gar nichts.“

Ein anderer an Kochs Stelle würde diese unfruchtbaren, immer wieder enttäuschenden Serum-Röhren hinausgeschmissen haben. Aber auf dieses Landarztes Schulter kauerte ein Dämon und flüsterte ihm unaufhörlich ins Ohr: „Geduld, Meister, Geduld! Du weisst, dass die Tuberkelkeime manchesmal Monate, auch Jahre brauchen, bis sie einen Menschen töten. Vielleicht haben sie auch in diesen Röhren ein langsames Wachstum. Warte nur ab, warte zu, warte!“

Also schleuderte er die Serum-Röhren nicht weg, und als er am fünfzehnten Tage wiederkam, sah er die samtene Fläche der Serumgallerte mit glänzenden Pünktchen besät. Mit zitternder Hand langte er nach seiner Taschenlupe, klappte sie ans Auge und besah genau eine Röhre nach der anderen, bis diese glänzenden Pünktchen sich ihm als trockene Schüppchen darstellten …

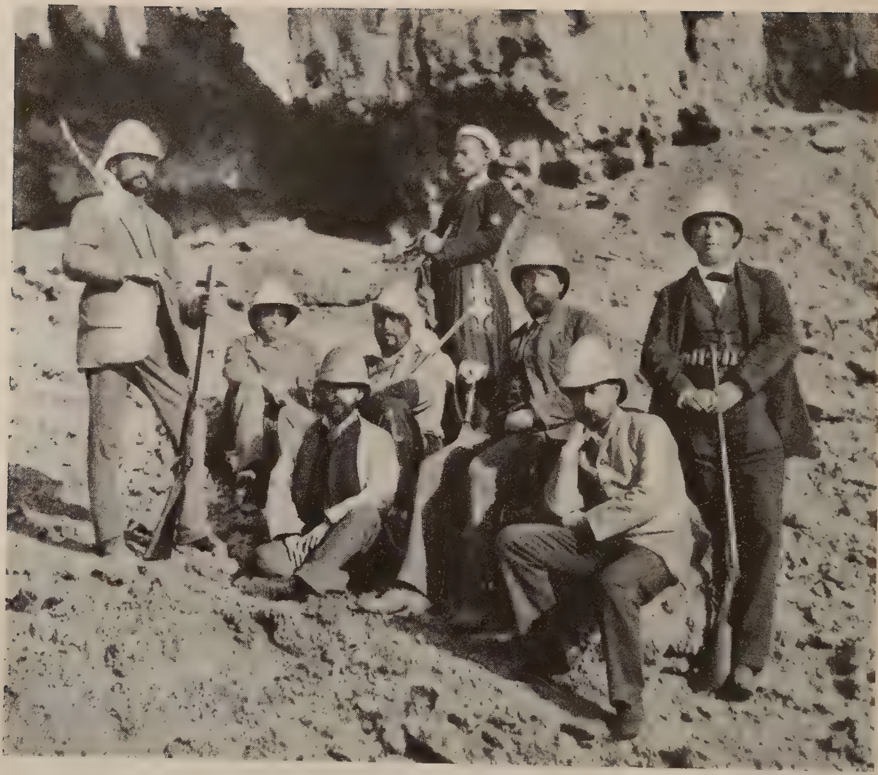
Wie betäubt zog Koch den Baumwollbausch aus einer seiner Röhren, mechanisch erhitzte er ihre Öffnung an der sprühenden blauen Flamme seines Bunsenbrenners, fischte mit einem Platindraht nach einem der winzigen Flöckchen – das musste ja doch endlich eine Mikroben-Kolonie sein und – halb im Traume – brachte er sie unter das Mikroskop ...

Dann erst wurde es ihm zur Gewissheit, dass der steinige Weg durch die Wüste mühevoller, gefahrenbeladener Versuche ihn zur ersehnten Oase geführt hatte. Da waren sie, ungezählte Myriaden der krummen Stäbchen, wie er sie zuerst in der Lunge des toten Arbeiters entdeckt hatte. Unbeweglich, aber sicherlich lebendig und sich vermehrend – winzig, zart, nicht leicht zu nähren, aber, wenn sie den richtigen Nahrungsstoff fanden, verheerender als Hunnenhorden, gefährlicher als Höhlen voll Klapperschlangen. Nun gab es angestrengte Monate, in denen Koch daran arbeitete, seinen Erfolg zu sichern. Er ging allen denkbaren Beweisen mit einer Gründlichkeit und Geduld nach, dass mir beim Lesen seines klassischen Berichtes über die Tuberkulose schon fast übel wurde. Die Experimente wiederholen sich endlos und kein Detail wird dem Leser geschenkt. Hat doch Koch aus schwindsüchtigen Affen, Ochsen und Meerschweinchen auf seinen Röhren von Serumsaft nicht weniger als 43 verschiedene Spielarten dieser todbringenden Stäbchen gezüchtet. Und nur von Tieren, die an Tuberkulose erkrankt oder gestorben waren, konnte er sie gewinnen. Monatelang züchtete er die winzigen Mörder, verpflanzte sie von einer Röhre in die andere und wusste dabei mit wunderbarer Wachsamkeit alle anderen Arten von Mikroben fernzuhalten.

„Jetzt muss ich erst noch diese Bazillen – diese Reinkulturen aus meinen Bazillen – in die Körper gesunder Meerschweinchen und gesunder Tiere jeder Art einspritzen. Wenn diese Tiere an Tuberkulose erkranken, dann weiss ich erst ganz sicher, dass meine Bazillen – notwendig und über jeden Zweifel erhaben – die wahre Ursache der Krankheit sind.“

So verwandelte dieser Mann, der in seiner furchtbaren Einseitigkeit in einem einzigen Gedanken wie ein Wahnsinniger in seiner fixen Idee lebte, sein Laboratorium in das unheimlichste zoologische Institut der Welt. Er wurde mürrisch gegen alle Leute, gegen neugierige Besucher geradezu grob, der richtige deutsche Brummbär. Ohne Hilfskräfte zu dem gefährlichen Werke heranzuziehen, sterilisierte er ganze Batterien von glänzenden Spritzen, schoss die Kolonien von Mikroben aus seinen Kulturen in seine Serumgallert-Röhren und spritzte die zermahlenen Bazillen in reinem Wasser seinen Kaninchen und Meerschweinchen, Ratten und Mäusen, Hühnern und Affen ein. „Das ist alles noch nicht genug“, brummte er in seinen Bart. „Ich muss es auch mit Tierarten versuchen, bei denen man von Natur aus nie Tuberkeln

Robert Koch in seinem Laboratorium



Robert Koch

(der dritte von rechts) und seine Begleiter auf der Deutschen Cholera-Expedition in Ägypten 1884

antrifft.“ So holte er sich Schildkröten, Sperlinge, fünf Frösche, drei Aale herbei. Sämtliche bestimmt, seinen schrecklichen Lieblingsbazillus eingespritzt zu erhalten. Selbst ein Goldfischlein kam an die Reihe.

Die Tage schleppten sich hin, die Wochen verflogen. An jedem Morgen galt Kochs erster Gang seinen Gefangenen in ihren Käfigen und Krügen. Der Goldfisch schwamm seelenruhig in seinem runden Behälter und jappte sein Mäulchen munter auf und zu. Die Frösche quakten ihr Konzert, die Aale glitten behend hin und her. Die Schildkröte steckte ab und zu den Kopf aus dem Panzer und schien aus einem Auge zu zwinkern: „Fein schmecken sie, die Bazillen, bitte um mehr!“

Aber während seine Einspritzungen solchen Tieren, die in der freien Natur der Schwindsucht nicht unterliegen, keinen Schaden zufügten, begannen die Meerschweinchen schon an Gewicht abzunehmen, krank dazuliegen, jämmerlich keuchend nach Atem zu schnappen. Dann starben sie eines nach dem anderen, ihre Körper waren ganz von Tuberkeln verwüstet.

Jetzt hatte Koch das letzte Glied geschmiedet, mit dem er die Kette seiner Experimente unzerreissbar zusammenschliessen konnte, und war schon bereit, der Welt die frohe Botschaft zu verkünden: „Er ist entdeckt, er ist eingefangen, der fürchterliche Bazillus der Tuberkulose.“ ... Als er sich plötzlich besann, dass zuvor noch eines zu tun war:

„Die Menschen verfallen diesem Bazillus zweifellos durch Einatmen, mit dem Staub der Luft oder aus den Auswürfen Schwindsüchtiger. Ich möchte doch noch erfahren, ob auch Tiere auf diese Weise angesteckt werden können?“

Und er begann darüber nachzusinnen, wie man auch das feststellen könnte. Er verfiel auf ein furchtbares Experiment.

„Ich muss die Bazillen aus meinen Kulturen auf gesunde Tiere regnen lassen.“ Aber das war eine gefährlichere Sache als die Öffnung eines Kerkers von 10,000 Mördern ...

Als unerschrockener Jägersmann wagte er sich auf gut Glück in die Gefahr, soweit sie unvermeidlich war. Er sperrte in einen grossen Kasten Mäuse, Kaninchen, Meerschweinchen ein; den Kasten brachte er in den Garten seines Hauses. Dann liess er an seinem Fenster eine Bleiröhre anbringen, die in den Garten hinausragte und in eine Sprühvorrichtung auslief; diese mündete innerhalb des Kastens. Und jeden Tag eine halbe Stunde lang sass er in seinem Laboratorium und pumpte an einem Blasbalg, der giftigen Bazillennebel in den Kasten sprühte, wo die darin sich herumtummelnden Tiere die Bazillen einatmen mussten.

Nach zehn Tagen keuchten schon drei Kaninchen, nach der kostbaren Luft schnappend, die ihre kranken Lungen ihnen nicht mehr zuführen konnten. Nach 25 Tagen hatten die Meerschweinchen ihr Martyrium vollendet, allesamt lagen sie tot da, die armen Opfer der Tuberkulose.

Nicht mit einem Worte redet Koch von seiner bedenklichen Arbeit, die Tiere aus ihrem keimverpesteten Kasten herauszuholen – an seiner Stelle hätte ich lieber eine Kiste mit Riesenschlangen geöffnet –, ebensowenig spricht er davon, dass er diese Bazillenresidenz auch selbst beseitigen musste. Wie schöne Gelegenheiten, mit seinem Heldentum Staat zu machen, sich der bescheidene Mann entgehen liess!

VII

Am 24. März 1882 fand in Berlin eine Sitzung der Physiologischen Gesellschaft statt. Ihr Lokal war klein und einfach, aber die Spitzen der deutschen Wissenschaft, die Träger der glänzendsten Namen zierten es durch ihre Anwesenheit. Paul Ehrlich war da und der grosse Virchow, der erst vor kurzem den närrischen Mikrobenjäger und seine Ideen über die Bazillen als Krankheitserreger höhnisch abgewiesen hatte; daneben so ziemlich alle berühmten Krankheitsbekämpfer von Deutschland.

Nun stand dieser neue Mann auf und hielt die bebrillten Augen dicht an seine Manuskripte, in denen er herumsuchte. Mit wunderbarer Bescheidenheit berichtete Robert Koch diesen Männern, wie er es gemacht habe, den unsichtbaren Mörder jedes siebenten Menschen aufzuspüren. Ohne die Mätzchen der Redner, ohne auch nur die Stimme zu heben und zu senken, teilte er den versammelten Feldherren im Kriege der Menschheit gegen Krankheit und Tod die einfache Tatsache mit, dass fortan die Ärzte der ganzen Welt alle Lebensgewohnheiten des unsichtbaren Feindes kennenlernen konnten, dessen Leben für so viele Menschen den Tod bedeutet. Er konnte ihnen die Stellen angeben, wo der Feind lauerte, die Zustände, aus denen er seine Kraft holte. Er zeigte ihnen, wie seine Schwäche angegriffen werden konnte, und wie man es anzufangen hätte, ihn zu vernichten, ihn auszurotten aus der Reihe der Lebewesen.

Schliesslich setzte sich Koch wieder an seinen Platz und wartete auf die Diskussion, auf die unvermeidlichen Argumente und Einwendungen, mit denen jeder Neuerer zu rechnen hat. Aber kein Mensch rührte sich, kein Wort wurde erwidert. Aller Augen richteten sich nun auf Virchow, auf den Grossmeister der deutschen Wissenschaft, den Jupiter, dessen blosses Stirnrunzeln schon so manche anspruchsvoll auftretende Theorie neuerungssüchtiger

Pathologen ins Nichts geschleudert hatte. Aller Augen sahen hin, und Virchow erhob sich, aber nur um seinen Hut zu nehmen und das Lokal zu verlassen. Er hatte nichts zu erwidern.

Wenn der alte Leeuwenhoek diese erstaunliche Entdeckung gemacht hätte, so würde es Monate gedauert haben, bevor das Europa des 17. Jahrhunderts die Neuigkeit erfahren hätte. Aber im Jahre des Heils 1882 verbreitete sich die Kunde von der Entdeckung des Tuberkelbazillus an demselben Abend in ganz Berlin, wurde in derselben Nacht vom Telegraphen bis nach Kamtschatka und Kalifornien getragen und schon am nächsten Morgen auf der ersten Seite der Zeitungen gefeiert. Die Welt trieb es toll mit Koch. Von den Antipoden her kamen die Doktoren zu Wasser und zu Lande herbeigeeilt, um zu seinen Füssen zu lernen, wie die Serumgallerte zu bereiten ist, und wie man am geschicktesten die tödlichen Keime den zuckenden Tieren einspritzen kann.

Pasteur hatte Frankreich aufgerüttelt; Kochs gefahrvolle Experimente mit den Tuberkelbazillen machten den Erdkreis erbeben. Er aber winkte den Leuten ab, die sich vergötternd an ihn herandrängten, und bemerkte kühl: „Meine Entdeckung ist kein grosser Fortschritt.“

Er war bemüht, sich die Anbeter vom Leibe zu halten und entzog sich tunlichst den drängenden Schülern. Er nützte jeden Augenblick aus, den er für seine Forschung retten konnte. Ihm war die Lehrtätigkeit gerade so zuwider, wie einst Leeuwenhoek; aber ob er wollte oder nicht, er konnte sich der Schüler nicht erwehren, der Japaner, die das Deutsche so schlecht sprachen und noch schlechter verstanden, der Portugiesen, die doch die peinliche Sorgfalt eines richtigen Mikrobenjägers niemals erlernen würden. Er stürzte sich in einen gewaltigen Kampf mit Pasteur – doch davon soll im nächsten Kapitel mehr die Rede sein – zwischendurch zeigte er seinem Assistenten Gaffky, wie dieser am besten dem Typhusbazillus auf die Spur käme. Als berühmter Mann musste Koch bei albernen Feierlichkeiten figurieren und sich Orden anheften und Medaillen überreichen lassen; war er der Festversammlung entkommen, so wartete daheim schon mit aufgezwirbeltem Schnurrbart der getreue Loeffler, der seinen Rat brauchte, um den Diphtherie-Bazillus zu verfolgen. So reiche Früchte brachte seine wunderbar einfache Methode, mittelst festen Nährbodens Reinkulturen zu erzielen. Wie Gaffky sich lange nachher ausdrückte, Koch schüttelte den Baum und Entdekkungen regneten in seinen Schoss.

In allen seinen Schriften habe ich nicht ein Wort gefunden, das so klingt, als hätte sich Koch für einen grossen Bahnbrecher gehalten. Nie gebärdet er sich als Feldherr in einem der herrlichsten und aufregendsten Kämpfe des Menschengeistes gegen die grausame Natur; von dem Schauspielertalent eines Pasteur hatte dieser Mann auch nicht das geringste an sich. Aber sein Vorbild wirkte begeisternd. Ganze Dramen spielten sich ab. Die Manie der Mikrobenjagd griff um sich, seine Nachahmer wagten den Tod und fast den Mord, um Mikroben als Krankheitserreger nachzuweisen.

Einer von den Unerschrockenen, die allerdings mit ihren kühnen Experimenten manchem als Desperados erscheinen könnten, war Dr. Fritz Fehleisen, viele Jahre hindurch Oberarzt an der berühmten Bergmannschen Klinik. Berufsmässig Chirurg, hat er auch als Bakteriologe Verdienstvolles geleistet: Er war der erste, der über die Entstehung des Rotlaufs (Erysipelas) Klarheit schaffte, und er hoffte, nicht nur den Rotlauf, nein, auch den Krebs heilen zu können! Er hatte nämlich an einer Patientin, die an einem nichtoperierbaren Brustkrebs litt, eine überraschende Beobachtung gemacht: Die Geschwulst verschwand, als die Patientin auch noch an Rotlauf erkrankte. Da kam Dr. Fehleisen der Gedanke, ob man nicht durch Impfung mit den Bazillen des Rotlaufes unheilbare Krebskranke retten könnte. Im Einverständnis mit seinem Chef von Bergmann machte er das Experiment an drei aufgegebenen Kranken der Universitätsklinik; auch im Einvernehmen mit dem dortigen Chefarzt an einer Patientin des jüdischen Krankenhauses. In wenigen Tagen war jeder von den Todgeweihten auch noch rotflammend von dem „St. Antonsfeuer“. Wäre es gelungen, sie vom Krebs zu heilen, so hätten diese Unglücklichen und nach ihnen unzählige von ihren Leidensgenossen Dr. Fehleisen als ihren Retter gepriesen. Er hatte den Mut einer scheinbaren Barbarei. Kann man ihn deshalb tadeln?

Ein anderer Schüler Kochs war der heroische Dr. Garré von Basel. Pasteur hatte von einer bestimmten Art von Mikroben behauptet, sie seien die Ursache gewisser Beulen. Garré rieb sich ganze Reagenzgläser voll dieser Mikroben in den eigenen Arm. Bald hatte er einen enormen Karfunkel und zwanzig Beulen, kam dabei schrecklich herab und hätte an der enormen Dosis von Bazillen auch leicht sterben können. Er betrachtete das Ganze einfach als eine „Unannehmlichkeit“ und rief triumphierend in die Welt hinaus: „Jetzt weiss ich, dass diese Mikrobe, dieser Staphylokokkus die wahre Ursache von Beulen und Karfunkeln ist.“

Indessen war das Jahr 1882 zu Ende gegangen und mit ihm das ärgerliche, oft komische Gezänke zwischen Koch und Pasteur, der damals mit Enthusiasmus den französischen Schafen und

Rindern das Leben rettete. Koch aber spürte bald wieder einer neuen Mikrobe nach, dem Erreger der Cholera, die im Jahre 1883 an die Tore Europas klopfte. Die Seuche hatte sich von ihrer indischen Heimat, auf rätselhafte Weise Meere und Wüsten überspringend, nach Ägypten eingeschlichen und wütete mörderisch in Alexandria. Schrecken ergriff ganz Europa. In Alexandria waren die Strassen ausgestorben, aus Furcht vor der Seuche, die oft am Morgen gesunde Menschen befiel, sie bis zum Abend in schmerzverkrampfte Klumpen verwandelte und den nächsten Morgen nicht mehr erleben liess.

Da ging nun ein Wettrennen zwischen Koch und Pasteur los, ein Duell zugleich zwischen deutscher und französischer Wissenschaft – welcher es zuerst gelingen werde, Europa von dem Alpdruck der Choleragefahr zu erlösen. Mit Mikroskopen bewaffnet eilten Koch und Gaffky samt ihrer Menagerie von Versuchstieren nach Alexandria; Pasteur, der damals persönlich durch seinen Kampf gegen die geheimnisvolle Mikrobe der Hundswut in Anspruch genommen war, entsendete seinen genialen Jünger Emile Roux und den schweigsamen Thuillier, den jüngsten in der Phalanx der Mikrobenkämpfer. Koch und Gaffky gönnten sich kaum Zeit zu essen und zu schlafen. In den Schreckensräumen voll Choleraleichen sezierten sie die eben Erlegenen und entnahmen ihnen Bazillenstoff; dann mühten sie sich in dampfender Hitze und schmierigen Laboratorien ab, den Stoff Hunden und Affen, Hühnern, Mäusen und Katzen einzuspritzen und mit dem Mikroskop ihre Beobachtungen zu machen, dessen Gläser immer wieder durch ihre fallenden Schweisstropfen getrübt wurden. Aber während noch die beiden Zwiegespanne der Forschung atemlos auf ihr Ziel losjagten, versank dieses plötzlich vor ihren Blicken; geheimnisvoll, wie sie gekommen war, verschwand die Cholera, niemand wusste warum. Niemand konnte mit Sicherheit eine bestimmte Mikrobe für die Epidemie verantwortlich machen, und sie alle – welch grimmer Humor des Schicksals! – waren im Grunde ärgerlich. Sie sahen den Tod zurückweichen, aber auch die Gelegenheit zum Einfangen des Bazillus entgleiten.

Koch und Gaffky waren schon bereit, nach Berlin zurückzukehren, als sie eines Morgens die Schreckensbotschaft erhielten: Dr. Thuillier von der französischen Kommission ist gestorben – an Cholera.

Koch und Pasteur hassten einander – schon als gute Patrioten – ehrlich und ingrimmig. Aber jetzt begaben sich die beiden Deutschen zu dem verwaisten Dr. Roux und boten ihm ihre Hilfe und Teilnahme an. Koch selbst war einer von denen, welche die

Leiche des jungen Franzosen in einem schlichten Sarg zur letzten Ruhe brachten. Der kühne Thuillier war von dem erbärmlich schwachen, aber unfassbar tückischen Cholerabazillus zur Strecke gebracht worden, bevor er auch nur genügende Gelegenheit gehabt hatte, dem Unhold seinerseits Fallen zu stellen. Er war der erste Märtyrer der Mikrobenforschung. An seinem Grabe legte Koch Kränze auf den Sarg. „Sie sind einfach," sagte er, „aber sie sind von Lorbeer, wie man sie den Tapferen gibt."

Nach dem Leichenbegängnisse eilte Koch nach Berlin zurück. Er brachte ein paar geheimnisvolle Kisten mit. Sie enthielten Präparate, die er grell gefärbt hatte. Diese Präparate wiesen auch eine kuriose Mikrobe in der Form eines Kommas auf. Koch erstattete seinem vorgesetzten Minister Bericht. „Ich habe einen Keim gefunden," sagte er, „der jedenfalls mit der Cholera zusammenhängt. Aber ich habe noch nicht den Beweis, dass er ihre Ursache ist. Schicken Sie mich nach Indien, wo die Cholera immer im Stillen fortschwelt. Mein Fund rechtfertigt diese Sendung!"

Bald reiste Koch von Berlin nach Kalkutta, mit 50 drolligen Mäuschen als Begleitern. Die Seekrankheit plagte ihn entsetzlich, und in Indien erwartete ihn vielleicht das Schicksal Thuilliers. Für was die Mitreisenden ihn wohl gehalten haben mögen? Wahrscheinlich für einen Missionär, der ernsten Schicksalen entgegenging, oder für einen stillen Gelehrten, der sich in die indischen Altertümer vertiefen wollte.

Vierzig Leichen bekam Koch zu sehen, und in jeder fand er den Kommabazillus, denselben auch im Darme der soeben an Cholera Erkrankten. Dagegen konnte er ihn trotz alles Suchens niemals in einem der Hunderte von unangesteckten Hindus, die er untersuchte, erspähen, noch in irgendeinem Tier, ob Maus oder Elefant. Bald gelang es Koch, den Komma-Bazillus auf Rindsbouillongallerte in Reinkulturen zu züchten. Und hatte er ihn einmal in seinen Röhren eingefangen, so studierte er alle Gewohnheiten dieses verderblichen Lebewesens, das bei Trockenheit rasch abstarb und mit der schmutzigen Wäsche eines an der Cholera gestorbenen Patienten auf gesunde Menschen übergehen konnte. Er zerrte die Cholera-Mikrobe aus ihren Schlupfwinkeln hervor, indem er sie in Tropfen aus den stinkenden Tümpeln rund um die elenden Hütten der Hindus auffischte, aus denen Tag und Nacht das Stöhnen der Unglücklichen drang, die unter Qualen an der Cholera sterben mussten.

Endlich segelte Koch heim und wurde in Berlin wie ein siegreicher Feldherr empfangen. „Die Cholera entsteht nie von selbst," lehrte er in einer Versammlung gelehrter Ärzte. „Kein gesunder

Mann kann an Cholera erkranken, wenn er nicht zuvor die Komma-Mikrobe geschluckt hat, und dieser Keim kann sich nur aus seinesgleichen entwickeln, aus keiner anderen Mikrobe, am allerwenigsten aus nichts. Wachsen und sich vermehren kann sie aber nur in den Eingeweiden eines Menschen oder in stark verunreinigtem Wasser, wie dem von Indien.“

Diesen unerschrockenen Forschungen Robert Kochs verdanken es Europa und Amerika, dass sie nicht länger die verheerenden Überfälle dieser winzigen aber furchtbaren Mordarmeen zu fürchten haben, zu deren völliger Ausrottung nichts anderes notwendig wäre, als die Hebung der indischen Kultur und Hygiene.

VIII

Aus des deutschen Kaisers eigener Hand empfing nun Koch den Kronenorden mit dem Stern; aber alle Auszeichnungen hinderten ihn nicht, seinen altgewohnten Bauernhut auf dem struppigen Haupte zu tragen. Wenn Bewunderer ihn anhimmelten, pflegte er einfach zu sagen: „Ich habe eben gearbeitet, so hart ich nur konnte... Wenn ich mehr Erfolg gehabt habe als andere, so ist der Grund, nun ja, der Grund ist, dass ich auf meinen Wanderungen durch das Gebiet der Heilkunde in Gegenden geraten bin, in denen noch das Gold auf der Strasse lag... und das ist kein grosses Verdienst.“

Die Mikrobenjäger, welche in den Bazillen die grimmigsten Feinde des Menschengeschlechtes erblickten, waren gewiss tapfer, aber ein lebenverachtendes Heldentum war oft auch jenen konservativen Ärzten und altmodischen Hygienikern eigen, die all das neue Gerede von den Bazillen für Schwindel und Unsinn hielten. Der alte Geheimrat Pettenkofer von München war der Führer der Zweifler, die auch durch Kochs klare Experimente nicht überzeugt wurden. Als nun Koch von Ägypten mit jenen Kommabazillen zurückkam, von denen er sicher war, dass sie die Ursachen der Cholera sind, schrieb ihm Pettenkofer ungefähr folgendes:

„Schicken Sie mir einige von Ihren sogenannten Cholerabazillen, und ich will Ihnen beweisen, wie harmlos sie sind.“

Koch schickte ihm eine Röhre voll der giftigsten Kommabazillen. Pettenkofer aber, zur aufrichtigen Bestürzung aller überzeugten Mikrobenforscher, schluckte den ganzen Inhalt dieser Röhre, in der es genug Billionen von schwänzelnden und schlängelnden Kommabazillen gab, um damit ein ganzes Regiment kräftiger Soldaten umzubringen. Dann spottete er in seinen stattlichen Bart hinein: „Jetzt wollen wir sehen, ob ich die Cholera bekomme!“ Rätselhafterweise geschah ihm nichts, und bis heute versteht niemand, wieso der tollkühne Verächter der Bazillen ganz ungestraft bleiben konnte. Der alte Professor war aber überzeugt, mit seinem Experiment die Bazillenlehre für immer widerlegt zu haben. „Nicht die Keime sind die Ursache der Cholera,“ rief er in die Welt hinaus. „Das einzige, worauf es ankommt, ist die Disposition des Individuums, was man auch darunter verstehen mag!“

Koch erwiderte einfach: „Ohne den Cholerabazillus kann es keine Cholera geben.“

Worauf Pettenkofer replizierte: „Aber ich habe doch gerade Millionen Ihrer angeblich so tödlichen Bazillen geschluckt und mir nicht einmal den Magen verdorben.“

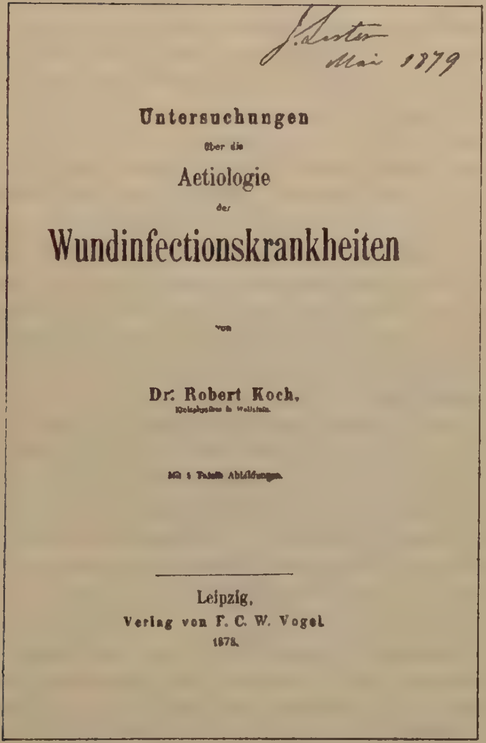
Wenn die Häupter der Wissenschaft in heftigen Streit geraten, so geschieht es nur zu oft, dass die Wahrheit zwar nicht in der Mitte, aber auf beiden Seiten liegt. Alle Erfahrungen der letzten 40 Jahre haben bewiesen, dass Koch vollkommen recht hatte, wenn er behauptete, niemand könne an Cholera erkranken, der nicht den von ihm entdeckten Kommabazillus geschluckt hat. Aber dieselben vier Jahrzehnte haben uns auch enthüllt, dass Pettenkofers Experiment auf ein Geheimnis deutet, von dessen Schleier auch nur ein Zipfelchen zu lüften bis jetzt keinem Mikrobenjäger gelungen ist. Mörderische Keime gibt es überall, sie schleichen sich in jedes Menschen Körper ein, aber sie können nicht jeden töten. Warum die einen widerstehen können, die anderen nicht, ist heute noch ein so ungelöstes Rätsel, wie in jenen aufgeregten Achtzigerjahren, als die Männer der Wissenschaft bereit waren, ihr Leben zu riskieren, um zu beweisen, dass sie recht hatten.

Denn dass damals Pettenkofer an den Pforten des Todes hart vorübergekommen ist, hat die spätere Erfahrung bewiesen; andere Forscher haben seither durch Versehen Kulturen von giftigen Kommabazillen geschluckt und sind eines entsetzlichen Todes gestorben.

Aber schon war es wieder Louis Pasteur, der durch seine Taten alle anderen Mikrobenjäger seiner Zeit in den Hintergrund drängte. Allein, bevor wir zu Pasteur übergehen und das triumphierende Finale seiner glänzenden Karriere feiern, wollen wir noch einmal in tiefster Ehrerbietung der unsterblichen Taten eines Robert Koch gedenken. Hut ab vor dem Manne, der zuerst unumstösslich bewiesen hat, dass bestimmte Mikroben bestimmte tödliche Krankheiten des Menschen verursachen – dem die Technik der Mikrobenjagd ihre wissenschaftliche Präzision verdankt, und dessen Name dennoch immer mehr der Aufmerksamkeit unserer raschlebigen Epoche entrückt wird. Er gehörte dem heroischen Zeitalter der Wissenschaft an, das er mit Einsatz seines Lebens zu kühnen Siegen geführt hat.

Alle Zitate mussten, da die betreffenden Quellenangaben fehlen, aus dem englischen Original rückübersetzt werden; sie sind daher zwar dem Sinne nach zuverlässig, aber dem Wortlaute nach nicht authentisch.

Anm. d. Übers.



J. Lister
Mai 1879

Untersuchungen
über die
Aetiologie
der
Wundinfectionskrankheiten

von

Dr. Robert Koch,
Kreisphysikus in Wollstein.

Mit 5 Tafeln Abbildungen.

Leipzig.
Verlag von F. C. W. Vogel.
1878.

Titelblatt einer Abhandlung von Koch mit Namenszug von Lord Lister

Fünftes Kapitel

PASTEUR

und der tolle Hund

I

Hoffentlich hat der Leser nicht einen Augenblick geglaubt, dass Pasteur seinen Namen und Ruhm auch in der grössten Aufregung über die sensationellen Entdeckungen Kochs irgendwie in Vergessenheit geraten liess. Freilich, ein Mann, der weniger vom Talente eines Spürhundes für Mikroben, weniger von der Phantasie eines Poeten, weniger Meisterschaft im Bluff für die Menge gehabt hätte, würde die Konkurrenz nicht ausgehalten haben. Anders Pasteur – – –

Es war gegen Ende der siebziger Jahre. Koch hatte gerade die deutschen Ärzte mit seiner Entdeckung der Anthraxsporen verblüfft. Da wagte es Pasteur eines Tages, die ganze ärztliche Erfahrung von zehn Jahrtausenden mit einem ärgerlichen Knurren, einem verächtlichen Achselzucken, einer Handbewegung abzutun. Er, der Laie, der Chemiker, hatte die Unverschämtheit, sämtliche Ärzte von Frankreich öffentlich zurechtzuweisen und über die Ursachen und die Heilung der Krankheiten zu belehren. Wie ist er dazu gekommen?

Damals waren die öffentlichen Gebäranstalten von Paris wahre Pesthöhlen. Von je 19 Frauen, die hoffnungsvoll in ihre Tore traten, war eine dem Tode verfallen, sie starb am Kindbettfieber, und ihr Neugeborenes blieb mutterlos. Einmal starben 10 junge Mütter nach einander in demselben Hospital; es hiess im Volksmund das Haus der Verbrechen. Schon begannen die Frauen die öffentlichen Hospitäler zu meiden und hatten kaum noch zu den teuersten Ärzten Vertrauen. Und doch hatte längst schon der Österreicher Semmelweis die Infektion durch Ärzte und Wöchnerinnen als Ursache des Kindbettfiebers nachgewiesen. In Paris aber wussten die Frauen kein anderes Mittel, der grimmen Gefahr zu entfliehen, als den Verzicht auf die Mutterschaft. Die Ärzte selbst, so abgestumpft sie gegen ein Ereignis waren, das sie so oft voll Mitleid, aber hilflos mitansehen mussten, empfanden diesen Einbruch des Todes in die Geburtsstätten neuen Lebens als öffentlichen Skandal.

Eines Tages hielt ein berühmter Arzt in der Pariser Akademie der Medizin einen Vortrag über die Ursachen des Kindbettfiebers. Leider war er selbst weit davon entfernt, sie zu kennen, desto reichlicher spickte er seine Ausführungen mit ellenlangen griechischen Kunstausdrücken und eleganten lateinischen Zitaten.

Plötzlich fiel mitten in eine seiner feierlichen und gelehrten Sentenzen ein Zwischenruf aus dem Hintergrunde des Saales:

„Alles nicht wahr! Das Ding, das die Frauen mit dem Kindbettfieber ins Grab bringt, ist nichts von alledem! Ihr seid es selbst, ihr Ärzte! Ihr verschleppt die tödlichen Mikroben von den kranken Frauen zu den gesunden...“

Der Unterbrecher war Pasteur. Er war von seinem Sitze aufgesprungen, seine Augen flammten vor Zorn.

Der Redner antwortete kühl: „Möglich, vielleicht haben Sie recht, aber ich fürchte, den Bazillus werden Sie niemals finden.“ Und er wollte seinen Vortrag fortsetzen. Aber schon stürmte Pasteur vorwärts, den gelähmten linken Fuss nachschleppend. Auf dem Podium angelangt, pflanzte er sich vor der grossen Schiefertafel auf, nahm ein Stück Kreide zur Hand und brüllte dem erschrockenen Redner und der skandalisierten Versammlung zu:

„Was? ich werde den Bazillus nicht finden? Mann, ich habe ihn schon gefunden. Da sehen Sie her, so sieht er aus!“

Und er kritzelte eine Kette von kleinen Kreisen auf die Tafel hin... Die Sitzung wurde im grössten Tumult abgebrochen.

Pasteur stand damals am Ende seiner Fünfzigerjahre, aber er war noch so ungestüm und enthusiastisch, wie mit fünfundzwanzig. Als Chemiker war er die erste Autorität für Fragen der Zuckergärung, hatte die Winzer gelehrt, ihre Weine vor dem Verderben zu hüten, hatte die Seidenraupenzucht Frankreichs gerettet und das französische Bier verbessert. Er hatte die Lebensarbeit von zwölf Männern verrichtet, aber mitten in diesem fieberhaften Schaffen war es immer sein liebster Traum gewesen, die Mikroben aufzuspüren, von denen er zu wissen glaubte, dass sie die Geisseln des Menschengeschlechtes sind, die Erzeuger der Krankheiten.

Dann plötzlich hatte Koch das Kunststück vollbracht, er war Pasteur vorausgekommen, er musste überholt werden. „Mikroben sind meine Sache; ich war der Erste, der gezeigt hat, wie wichtig sie sind, vor zwanzig Jahren, als dieser Koch noch ein Kind war,“ hat er wohl in sich hineingemurrt. Aber mit dem Überholen eines Koch hatte es immerhin einige Schwierigkeit.

Vor allem hatte Pasteur noch nie einem Kranken den Puls gefühlt oder die Zunge untersucht; vielleicht konnte er eine Leber nicht von einer Lunge unterscheiden, jedenfalls wusste er nicht, wie man ein Seziermesser handhabt. Und nun gar diese verwünschten Spitäler, o Gott, welch ein Geruch! Wie er ihm den Magen umdrehte! Dazu die schmutzigen Gänge, das Schreien und Stöhnen der Kranken, am liebsten hätte er sich die Ohren zugehalten und wäre davongelaufen. Aber das alles sollte ihn nicht hindern. Er entschloss sich, auf der Stelle mit seiner Unwissenheit in medizinischen Dingen aufzuräumen – das war so die Art dieses unbezwinglichen Willensmenschen. Fortan nahm er als Assistenten nur fertige Mediziner, erst Joubert, dann Roux und Chamberland. Jung, wie sie waren, hatten sie schon ihre eigene Meinung; alle drei waren Rebellen gegen den veralteten Blödsinn der ärztlichen Tradition. Sie sassen in der Akademie der Medizin bei Pasteurs unpopulärsten Vorträgen und klatschten rasend Beifall, wenn er unter dem Gelächter des Auditoriums von den unsichtbaren Tierchen sprach, die er als Ursachen der schrecklichsten Krankheiten nachweisen wollte. Er richtete die jungen Leute in seinem Laboratorium ab; sie vergalten es ihm, indem sie ihm den inneren Mechanismus des tierischen Körpers klarmachten und Lektionen im Handhaben der Spritzen und Messer eines Arztes gaben. Auch brachten sie ihm die Überzeugung bei, dass Tiere, wie Kaninchen oder Meerschweinchen den Stich kaum spürten – er war in diesen Dingen recht heikel – wenn er ihnen etwas einspritzte. Und sich selbst schworen sie zu, dem Meister zu dienen wie Sklaven und der neuen Wissenschaft wie Apostel...

Nichts ist sicherer, als dass es für die Mikrobenjagd keine allein richtige Methode gibt. Die grundverschiedenen Arbeitsweisen eines Koch und eines Pasteur bieten dafür den besten Beleg. Koch ging so nüchtern und logisch vor, wie ein Lehrbuch der Geometrie. Seine Experimente zur Entdeckung des Tuberkelbazillus bilden ein wohldurchdachtes System; Koch überlegte sich im vornherein alle erdenklichen Einwendungen künftiger Zweifler, bevor diese noch überhaupt erfuhren, dass es etwas zu bezweifeln gab. Koch schilderte seine erfolglosen Experimente mit nicht geringerer und nicht grösserer Ausführlichkeit, als die gelungenen. An ihm war nichts „Menschliches, Allzumenschliches“ zu entschuldigen, so unheimlich rechtschaffen und aufrichtig war dieser Robert Koch. Er sah seine eigenen Entdekkungen so an, als wären sie die eines anderen, dem er eine fast schon überkritische Einstellung entgegenbrachte. Wie anders Pasteur! Das war der richtige Hypothesenschmied, in dessen

Kopf geniale Theorien und phantastische Einfälle sich unaufhörlich jagten, und aus dessen Mund sie dann plötzlich losgingen, wie die Raketen bei einem ländlichen Feuerwerk, die nach eigenem Belieben losplatzen, ohne dass der Feuerwerker selbst es vorher weiss. Pasteur ging also auf die Jagd nach krankheitserregenden Mikroben. Er öffnete einen Abszess auf dem Nacken eines seiner Assistenten, züchtete aus dem Eiter einen Keim und war schon sicher, dass dieser Keim die Ursache aller Abszesse sei. Von diesem Experiment stürzte er ins Hospital und fand dort in weiblichen Leichen Ketten-Mikroben, welche die Ursache des grossen Sterbens an Kindbettfieber sein mussten. Und von da jagte er aufs Land hinaus, um zu entdecken, wenn er es auch nicht streng beweisen konnte, dass die Regenwürmer aus dem Aas der in der Tiefe begrabenen, an Anthrax gestorbenen Rinder die Anthraxkeime an die Oberfläche der Felder hinaufschleppten. Sein Genie schien das sonderbare Bedürfnis zu haben, einem Dutzend Aufgaben zugleich mit Gusto und Energie nachzustürmen. Für alle fand er mehr oder weniger ungenaue Lösungen, um schliesslich doch jenes Körnchen Wahrheit an den Tag zu bringen, das seinen Arbeiten in der Regel zugrunde lag.

Aus diesem Tumult gleichzeitiger Tätigkeiten kann man doch deutlich ein Leitmotiv herausfühlen: das Streben, seinen Rivalen Koch wieder zu überholen. Wohl wahr, der Deutsche hatte, über alle Zweifel hinaus, festgestellt, dass bestimmte Mikroben die Ursache bestimmter Krankheiten sind. Aber ist denn das das wichtigste für den Menschen? Wie viel wichtiger wäre es, das Gegenmittel zu finden, durch welches die todbringende Tätigkeit der Keime verhindert, die Menschheit vor ihnen geschützt werden könnte! „Wie viele unmögliche, unsinnige Experimente haben wir diskutiert,“ erzählte Roux lange nach dieser Zeit der Not und des Strauchelns im Dunkeln. „Wir selbst mussten später über sie lachen, oft schon am nächsten Tage.“

Um von einem Manne wie Pasteur ein richtiges Bild zu haben, muss man seine vielen Fehlschüsse gerade so kennen, wie seine Treffer. Er hatte keine sichere Methode zur Erzielung von Reinkulturen; solche Sachen auszudenken und genau auszuführen, bedurfte es der Geduld eines Koch. Eines Tages bemerkte er zu seinem Verdruss, dass eine Flasche gekochten Urins, in die er Anthrax-Bazillen ausgesät hatte, von ungebetenen Gästen wimmelte – Mikroben, die sich aus der Luft eingeschlichen hatten und nun seine Kultur verunreinigten. Am nächsten Morgen waren überhaupt keine Anthraxkeime mehr übrig: die Eindringlinge hatten sie völlig ausgerottet. Mitten im Verdruss hatte Pasteur einen glänzenden Einfall. „Wenn die harmlosen Tierchen aus der Luft die Anthrax-Bazillen in der Flasche ausrotten können, warum sollten sie es nicht auch im lebenden Körper können? Es sind Hunde, welche ihre Verwandten, die Wölfe, hinausbeissen!“ schrie er seinen Getreuen zu. Roux und Chamberland mussten sich sofort an das phantastische Experiment machen, Meerschweinchen Anthrax einzuspritzen und dann Billionen von harmlosen Mikroben nachzuschiessen, wohltätige Keime, welche auf die Anthrax-Bazillen rund durch den ganzen Körper Jagd machen und sie verzehren sollten, etwa wie der Mongose die Brillenschlange tötet.

Sofort erliess Pasteur die feierliche Botschaft: „Aus diesem Experiment ergeben sich mit hoher Wahrscheinlichkeit Hoffnungen für die Heilung der Krankheiten.“ Aber weiter hörte man von dieser Sache nichts. Pasteur war der letzte, welcher der Welt der Wissenschaft den Nutzen gegönnt hätte, den ihr das Studium seiner Enttäuschungen hätte bringen können. Aber kurz darauf schickte ihn die Akademie der Wissenschaften auf eine sonderbare Reise, und bei dieser Mission stolperte er über eine Tatsache, die ihm den ersten Anhaltspunkt gab zur richtigen und denkwürdigen Lösung der Aufgabe, grausame Mikroben in wohltätige zu verwandeln. Eine seiner abenteuerlichen Ideen, über die er damals zu träumen und zu grübeln begann, war der Gedanke, krankheitserregende Mikroben gegen ihre eigene Art ins Feld zu schicken und so Mensch und Tier vor unsichtbar schleichendem Tode zu retten. Um diese Zeit wurde grosser Lärm gemacht zu Lob und Preis einer neuen Anthrax-Kur, die ein Rossarzt im französischen Jura, namens Louvrier, erfunden hatte. Louvrier habe Hunderte von Kühen geheilt, die schon aufgegeben waren, so erzählten die Honoratioren des Bezirkes. Es sei hoch an der Zeit, für diese Methode auch die wissenschaftliche Approbation zu erlangen.

II

Pasteur kam an, begleitet von seinen jungen Assistenten, und liess sich zunächst das Verfahren des Rossarztes Louvrier zeigen. Es war wirklich eine Rosskur.

Die an Milzbrand erkrankten Kühe wurden zunächst von handfesten Bauern derb abgerieben, bis die Tiere ganz erhitzt waren; dann wurden ihnen lange Einschnitte in die Haut gemacht; in diese Wunden goss Louvrier Terpentin. Hierauf schmierte man über den Körper der vor Schmerz brüllenden Tiere eine dicke Lage von einem Stoff, den wir lieber nicht nennen wollen, und der vorher in heissem Essig gelegen war. Nur der Kopf durfte frei bleiben. So gesalbt, wurden die beklagenswerten Kühe, die vermutlich nur noch den Wunsch hatten, schon tot zu sein, in eine Decke fest eingepackt, so dass sie sich nicht rühren konnten.

Pasteur war entsetzt. Doch sagte er ganz ruhig dem barbarischen Landarzt: „Wir wollen ein Experiment machen. Erfahrungsgemäss stirbt nicht jede Kuh, die an Milzbrand erkrankt ist; einige kommen auch ohne jede Kur davon. Wollen wir herausbringen, ob die Heilung durch Ihre Kur oder von selbst stattfindet, so gibt es dazu nur einen Weg.“

Auf Pasteurs Befehl wurden vier gesunde, kräftige Kühe gebracht. In Gegenwart des Tierarztes und einer Kommission von Landleuten in Sonntagsstaat spritzte der berühmte Mann eine mächtige Dosis der giftigsten Milzbrandbazillen jeder Kuh unter die Schulter; ein Schaf würde eine solche Dosis getötet haben, bei Meerschweinchen hätte sie für ein Dutzend ausgereicht. Als am nächsten Tage Pasteur samt Louvrier und der ländlichen Kommission wieder kamen, fieberten die Kühe, hatten grosse Geschwülste an den Schultern, ihr Atem kam schnaubend, kurz, sie waren offenbar schwer krank.

„Nun, Doktor,“ sagte Pasteur, „wählen Sie von den vier kranken Kühen zwei, wir wollen sie A und B nennen, die anderen C und D. Unterziehen Sie die Kühe A und B Ihrer Kur, C und D bleiben ganz ohne Behandlung.“ Alsbald stürzte sich Louvrier auf die unglücklichen Kühe A und B mit seiner scheusslichen Prozedur. Das Ergebnis war niederschmetternd für den Mann, der von dem Werte seiner Kur ganz durchdrungen war. Eine von den Kühen, die er behandelt hatte, erholte sich, die andere aber ging zugrunde. Ebenso starb eine von den Kühen, die man keiner Behandlung unterzogen hatte, die andere aber wurde gesund.

„Selbst dieses Experiment hätte uns leicht irreführen können. Gesetzt Sie hätten für Ihre Kur die Kühe A und D ausgewählt, statt A und B, so dass Ihre Kühe beide gesund geworden, die beiden andern eingegangen wären, so hätten wir alle geglaubt, dass Sie wirklich das unfehlbare Heilmittel gegen Anthrax gefunden haben.“

Aber da hatte jetzt Pasteur zwei Kühe, die beide einen harten Angriff der Milzbrandbazillen erduldet hatten und wieder gesund waren. „Was könnte ich mit diesen beiden Kühen versuchen?“ überlegte Pasteur in seinem erfindungsreichen Kopfe. „Wie wäre es, wenn ich ihnen eine noch schrecklichere Portion von Anthrax-Bazillen einspritzen möchte, um zu sehen, was dabei herauskommt? Richtig, da habe ich ja in Paris eine Kultur von Anthrax-Bazillen, der kein Rhinozeros widerstehen könnte.“

Und er schrieb nach Paris um das Fläschchen mit der giftigsten

Kolonie von Anthrax-Bazillen und spritzte den genesenen Kühen gerade nur fünf Tropfen davon in die Schulter. Dann wartete er; aber den Tieren geschah nichts, nicht einmal ein Bläschen entstand an den Stellen, in die er mit den paar Tropfen Millionen von mikroskopischen Todbringern eingeführt hatte. Die Kühe schauten recht zufrieden drein.

Sofort hatte sein genialer Kopf die Bedeutung dieser Tatsache erfasst und die einmalige Erfahrung verallgemeinert. Er sagte sich: „Ist einmal eine Kuh am Milzbrand krank gewesen und hat sie's überstanden, so können alle Milzbrandbazillen der Welt ihr nichts mehr anhaben, sie ist gegen Milzbrand immun.“ Dieser Gedanke hörte nicht mehr auf, in seinem Kopf zu arbeiten und neue Gedanken zu zeugen, so dass er wieder einmal, wenn seine Frau ihn etwas fragte, sie nicht hörte und die Dinge um sich her nicht sah, auch wenn sein Blick auf ihnen zu ruhen schien.

„Wie könnte man einem Tier einen kleinen Anfall der Krankheit verschaffen, einen schwachen, harmlosen Anfall, der es nicht töten, aber fortan immun machen würde?.. Es muss einen Weg geben, der dazu führt... Ich muss den Weg finden...“

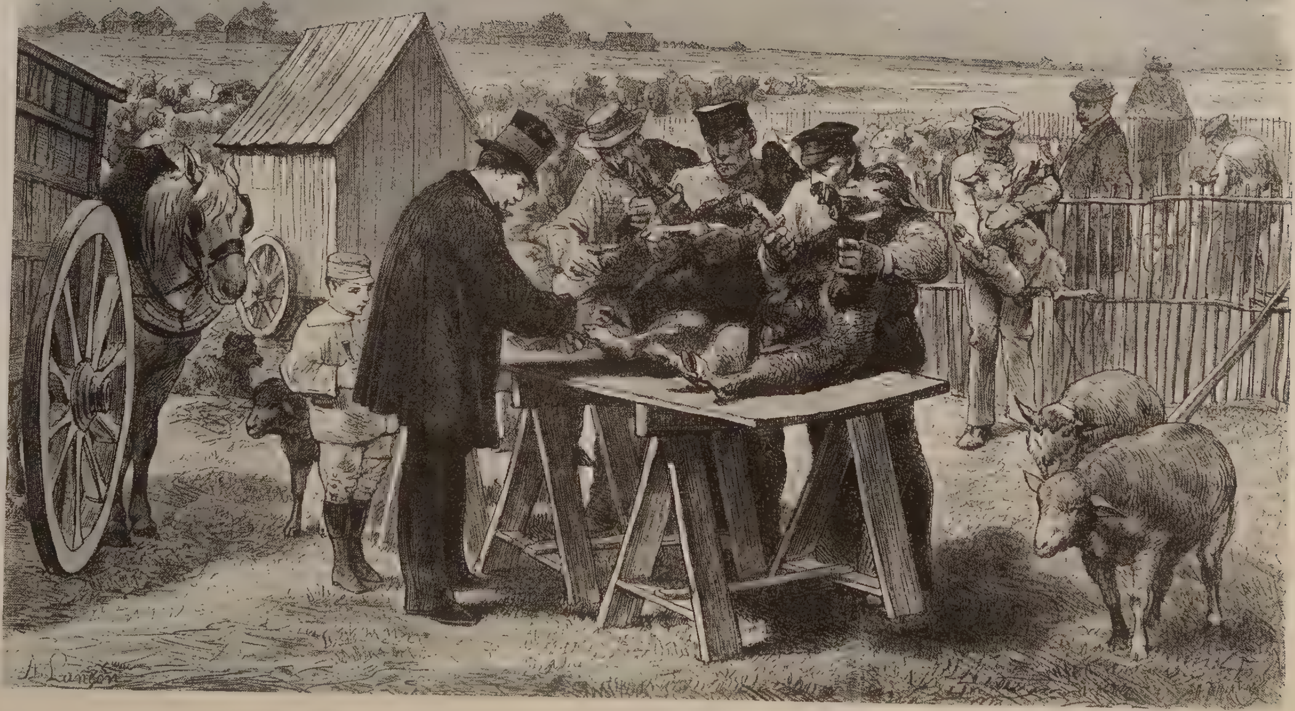
So hämmerte es dem grossen Pasteur monatelang im Kopfe, und immer wiederholte er seinen Getreuen, Roux und Chamberland: „Was für ein Geheimnis steckt hinter dieser Sache? Ist es nicht dasselbe, wie die oft beobachtete Erscheinung, dass der Mensch gewisse ansteckende Krankheiten nicht mehr bekommt, wenn er sie einmal überstanden hat?“ Und während er seiner Wege ging, hörte man ihn murmeln: „Wir müssen immunisieren – gegen die Mikroben immunisieren...“

Indessen übten Pasteur und seine Mannen ihre Mikroskope fleissig an Stoff von Menschen und Tieren, die an allerlei ansteckenden Krankheiten gestorben waren. Man stümperte aufs Geratewohl an einem Dutzend Krankheiten herum, es war die Zeit des Suchens und Tastens zwischen 1878 und 1882... Bis eines Tages das Schicksal oder Gott selbst eine wunderbare Methode des Immunisierens dem Glückskind Pasteur gerade vor die Nase legte. Wie sich die Sache im Einzelnen zugetragen hat, ist heute kaum mehr wahrheitsgetreu festzustellen, da jeder Biograph Pasteurs sie anders berichtet und der grosse Mann selbst in seinem wissenschaftlichen Bericht sich wohl hütet anzudeuten, dass diese denkwürdige Entdeckung einem glücklichen Zufall zuzuschreiben war. Ich erzähle also die Geschichte so gut ich sie aus den abweichenden Berichten zusammenstellen konnte, nicht ohne manche Lücke durch Vermutungen auszufüllen.

Es war im Jahre 1880. Pasteur trieb gerade sein Spiel mit

Pasteur und Metschnikow (stehend) mit Kindern, die von der Tollwut geheilt wurden

Das Bauernhaus in Poully-le-Fort, in dem Pasteur sein Impf-Experiment ausführte



Pasteurs Schafimpfung in Pouilly-le-Fort, 31. Mai 1881 der besonders kleinen Mikrobe, die die Hühner durch die sogenannte Hühnercholera tötet. Dr. Peroncito hatte diese Mikrobe entdeckt, die auch im stärksten Mikroskop nur als zitternder Punkt sichtbar war. Pasteur war der Erste, der eine Reinkultur dieser Mikrobe zustande brachte; er hatte zu diesem Zwecke dem Bazillus eine schmackhafte Hühnersuppe bereiten müssen. Nachdem er beobachtet hatte, wie diese tanzenden Pünktchen sich in ein paar Stunden zu Millionen vermehrt hatten, liess er ein Tröpfchen von dieser bazillenbeladenen Hühnerbrühe auf Brotkrumen fallen und gab diese einem Huhn zu picken. Nach wenigen Stunden stellte das unglückliche Tier sein fröhliches Glucksen ein und verschmähte jede Nahrung, seine Federn sträubten sich, bis der ganze Körper wie ein Federball aussah; am nächsten Tag fand Pasteur den kranken Vogel nur noch taumelnd, die Augen geschlossen, wie in einer unwiderstehlichen Schlafsucht, die bald in den Tod überging.

Roux und Chamberland züchteten sorgfältig Reinkulturen des grausamen Mikröbchens. Tag für Tag tauchten sie eine reine Platinnadel in eine Flasche mit bazillenbeladener Brühe und entleerten dann behutsam die Ladung der Nadel in eine Flasche mit frischer, ganz mikrobenfreier Brühe. So gab es alle Tage neue Verpflanzungen; aus den wenigen Mikroben der feuchten Nadelspitze wurden Kolonien von Myriaden. Auf den Bänken des Laboratoriums aber häuften sich die vergessenen Flaschen mit den früheren Kulturen, deren manche schon wochenlang dastanden. „Morgen müssen wir mit der Unordnung aufräumen," dachte Pasteur.

Da flüsterte ihm der Gott glücklicher Zufälle etwas ins Ohr, und Pasteur sagte zu Roux: „Die Mikroben in der Flasche da müssen noch leben... sie sind freilich ein paar Wochen alt... versuchen Sie immerhin, ein paar Tropfen von dieser alten Kultur einigen Hühnern einzuspritzen..."

Roux tat es, die Hühner wurden alsbald krank, schläfrig, ihre frivole Lebenslust war erloschen. Aber als Pasteur am nächsten Tage kam, um die Leichen der gewiss längst toten Vögel an sein Sezierbrett zu nageln, siehe, da liefen sie wieder mit dem alten Leichtsinn herum und pickten und gackerten fröhlich drauflos. „Eine sonderbare Geschichte," dachte Pasteur. „Bisher haben die Mikroben aus unseren Kulturen doch immer von zwanzig Hühnern zwanzig getötet." Aber die Zeit für seine grosse Entdeckung war noch nicht gekommen. Die so befremdlich gesunden Vögel wurden in die gehörige Obsorge gegeben, und Pasteur, seine Familie und seine Assistenten gingen auf den Sommerurlaub. Kein Mensch dachte an die Hühner.

Gegen Ende der Ferien bestellte sich Pasteur beim Diener des Laboratoriums ein paar gesunde, junge, noch nicht verwendete Hühner zum Einspritzen. „Aber, Herr Pasteur, wir haben nur noch zwei, die nicht verwendet worden sind,“ antwortete der Diener. „Erinnern Sie sich doch, Sie haben vor Ihrer Abreise die anderen benützt, um ihnen alte Kulturen einzuspritzen. Die Vögel haben dann die Krankheit doch überstanden..“

Pasteur äusserte seine Gedanken über Diener, die sich nicht genug um die Vorräte an frischen Hühnchen bekümmern, und sagte dann: „Also bringen Sie mir die paar ungebrauchten jungen Hühner, die Sie noch haben, aber auch zwei von den gebrauchten, von denen, die die Cholera gehabt und dann sich erholt haben.“

Bald konnte der Assistent die schreienden Vögel packen und die Bouillon mit den unzähligen Cholerakeimen ihnen in die Brustmuskeln spritzen, den ungebrauchten, aber auch den genesenen! Als Roux und Chamberland am nächsten Morgen ins Laboratorium kamen – Pasteur war immer schon eine Stunde früher da – hörten sie die gedämpfte Stimme des Meisters aus dem Raum für die Tiere, unterhalb der Treppe: „Roux, Chamberland, kommt herunter, geschwind!“

Aufgeregt schritt er auf und ab vor den Käfigen der Hühner. „Da seht her!“ rief er. „Die Vögel, die wir gestern zum erstenmal krank gemacht haben, liegen tot, wie zu erwarten... Aber, da seht euch doch die Hühner an, die genesen sind, nachdem wir sie vor einem Monat mit Bazillen aus alten Kulturen angesteckt hatten... Gestern haben sie genau dieselbe mörderische Dosis bekommen wie die toten Hühner, aber seht sie nur an, sie konnten dem gestrigen Gift vollkommen widerstehen... sie sind ganz munter... sie fressen...“

Roux und Chamberland waren einfach verblüfft.

Pasteur aber war in Ekstase.

„Seht ihr denn nicht, was das bedeutet? Ich habe das Mittel, ein Tier just nur ein bisschen krank zu machen, so dass es genesen kann und dann widerstandsfähig ist... Wir brauchen nichts weiter zu tun, als unsere giftigen Mikroben in ihren Flaschen alt werden zu lassen, statt sie täglich in neue Flaschen zu verpflanzen... Wenn die Mikroben alt werden, werden sie zahm... sie geben dem Hühnchen die Krankheit, aber schwach; erholt es sich, so kann es den giftigsten Mikroben widerstehen... Dieser Tag ist der Tag des Glücks, der Tag meiner grossartigsten Entdeckung... Was ich da entdeckt habe, ist die Impfung mit Bazillen, eine Impfung, weit allgemeiner anwendbar weit sicherer, weil wissenschaftlich besser begründet als die Impfung gegen die Blattern, deren Bazillus doch noch niemand gesehen hat. Meine Entdekkung können wir auf den Milzbrand anwenden, auf alle Seuchen und Epidemien... Auf, hinaus damit, wir wollen Menschenleben retten!“

III

Auf dasselbe Experiment des Zufalls – kein menschliches Hirn hatte es zur Erprobung eines vorgefassten Plans ersonnen – hätte auch ein geringerer Mann als Pasteur stossen können. Allein jeder andere würde jahrelang nach einer Erklärung des Geheimnisses gesucht haben. Pasteur aber hatte kaum ein paar Hühner unter der Protektion des Zufalls beobachtet, als sein Genie darin sofort den neuen Weg sah, den Weg zur Rettung der sichtbaren Lebewesen gegen die tödlichen Angriffe der unsichtbaren, zur Rettung von Menschen aus den Klauen des Todes. Mit einem Sprung war er auf dem Wege, die unerbittliche Gottheit zu überlisten, welche verordnet hatte, dass die Menschen gegen die Angriffe der ihrem blossen Auge unsichtbaren, allgegenwärtigen Schleicher wehrlos sein sollen...

Pasteur war damals schon 58 Jahre alt, also nicht mehr in den Blütejahren jugendlicher Kraft. Aber mit seiner Zufalls-Entdeckung der Impfung von Hühnern gegen Cholera begann die fieberhafteste Periode seines fieberhaften Lebens. In den sechs folgenden Jahren, voll bitterer Kontroversen, ungeahnter Triumphe und unerträglicher Enttäuschungen hat er an Kraft soviel ausgegeben und an Erfolgen soviel erreicht, wie hundert Durchschnittsmenschen zusammengenommen in ihrer ganzen Lebenszeit.

Eiligst gingen nun Pasteur und seine Assistenten an die Aufgabe, seine Hypothese durch planvolle Versuche zu bestätigen. Jetzt liessen sie planmässig die giftigen Mikroben in ihren Flaschen mit Hühnerbrühe alt und schwach werden und impften mit den ermatteten Bazillen gesunde Hühner zu Dutzenden, die prompt erkrankten und wieder gesundeten. So konnten die eifrigen Forscher ein paar Tage später den Triumph geniessen, dass man jedem so geimpften Huhn Millionen der giftigsten Cholera-Mikroben ohne Schädigung einspritzen konnte, während dieselbe Ladung zur Tötung von einem Dutzend ungeimpfter Hühner ausgereicht hätte. So war es dem Genie Pasteurs gelungen, Mikroben gegen Mikroben zu mobilisieren. Er zähmte sie zuerst und verwendete sie dann in wunderbarer Weise als Schutzwaffen gegen die Angriffe ihrer eigenen Art.

Freilich hatte er bisher nur Hühner gerettet. Dies hinderte ihn nicht, mit seiner ungestümen Frechheit alle die altmodischen Ärzte herauszufordern, die noch immer lateinische Worte daherredeten und aus der Pistole geschossene Rezepte zusammenschrieben. Er ging zu einer Sitzung der Akademie der Medizin und erzählte den Versammelten nicht ohne Selbstgefälligkeit, was er an den Hühnern vollbracht habe, und was das für ein Fortschritt sei gegenüber Jenners unsterblicher Tat der Blatternimpfung. „Was Jenner nie für seine Blatternimpfung beweisen konnte, habe ich bewiesen: nämlich, dass es dieselbe Mikrobe ist, die töten und gegen den Tod schützen kann.“

Die alten Zöpfe in den blauen Uniformen hörten mit Verdruss, dass Pasteur ein noch höherer Gott sein wollte, als ihr Obergott Jenner. Der berühmte Chirurg Jules Guérin verhöhnte Pasteur als blossen Hühnerdoktor, und der Kampf ging los. Pasteur sprang wütend auf und schrie Guérin zu, er sollte lieber die Operation einstellen, die er am liebsten machte; sie sei der reine Unsinn. Und jetzt gab es einen Skandal, den ich nur ungern erzähle. Es kam beinahe zu einem Raufhandel, denn der 80-jährige Guérin schickte sich an, über den 60-jährigen Pasteur herzufallen. Der Greis holte schon zum Schlage aus, als die Freunde, ausser sich, dazwischen sprangen und den Faustkampf gerade noch verhinderten, durch den die beiden alten Kampfhähne einen Streit um wissenschaftliche Wahrheiten entscheiden wollten.

Aber der greise Guérin gab nicht nach. Er schickte Pasteur seine Sekundanten. Pasteur jedoch hatte keine Sehnsucht nach dieser Art von Heldentod und schickte die Freunde Guérins an den Sekretär der Akademie mit der Botschaft:

„Ich bin bereit zu ändern, was immer in meinen Äusserungen nach Ansicht der Direktion über das Recht der Kritik und Notwehr hinausgegangen ist. Ich habe kein Recht anders zu handeln.“

So bewies Pasteur wieder einmal seine Menschlichkeit, wenn auch nach der Ansicht der Menge wenig Männlichkeit, indem er den Kampf mit tödlichen Waffen ablehnte.

Der Mystiker, der in Pasteur lebte, verbeugte sich tief vor dem Geheimnis des Unendlichen; bald kniete er davor, bald hielt er sich daran fest, wie ein Kind, das nach dem Mond greift. Oft aber auch, wenn eines seiner schönen Experimente wieder einmal ein Loch in den Vorhang des Unbekannten gerissen hatte, konnte er gänzlich vergessen, dass es noch Geheimnisse zu enträtseln gab. Auch jetzt glaubte er, mit einem Schlage alle Rätsel des Organismus gelöst zu haben. Die zahmen Cholera-Mikroben hatten die Hühner vor den wilden derselben Art geschützt. Sofort sprang er zu dem Schlusse über: „Vielleicht werden sie die Hühner auch gegen die anderen Arten von giftigen Bazillen immun machen.“ Er spritzte einigen Hühnern den neuen Impfstoff aus zahmen Cholera-Bazillen ein, dann eine

Ladung der mörderischesten Anthrax-Bazillen, und, siehe da, die Hühner starben nicht!

Im ersten Freudenrausch schrieb er an seinen alten Professor Dumas über sein neues Impfmittel gegen Hühnercholera, das sich leicht zum Allheilmittel gegen Seuchen und ansteckende Krankheiten jeder Art entwickeln könnte. „Wenn sich dies bestätigt,“ schloss er, „so können wir davon Grossartiges erhoffen, auch für die Krankheiten der Menschen.“ Der alte Dumas, ganz entzückt, liess diesen Brief in die Berichte der Académie des Sciences einrücken, und dort steht noch heute dieses traurige Denkmal von Pasteurs Übereilung, dieser Fleck auf seiner Ehre als nüchterner Tatsachenforscher. Soweit ich sehen kann, hat Pasteur seinen Irrtum zwar bald herausgefunden, aber niemals eingestanden. Nicht nur konnte keine Art von zahmen Bazillen alle anderen mörderischen Keime vernichten, auch selbst gegen die eigene Art bewährte sich der Schutz nicht immer.

Aber Pasteur bleibt bei all seinen Irrtümern der Phönix unserer Wissenschaft: heute lächerlich und erledigt, morgen aus der Asche erstanden zu neuem Ruhme. Kaum fühlt er, dass seine Phantasie ihn wieder einmal nach Wolkenkuckucksheim getragen hat, so schiesst er zu Tale und landet alsbald mit einem festen Bumps auf dem Boden der Wirklichkeit. Er macht wieder ein paar seiner wunderbaren Experimente und bezahlt seine Irrtümer mit dem guten Geld sicherer neuer Tatsachen. So finden wir ihn schon im Jahre 1881 als Erfinder einer reizenden Methode zur Herstellung eines Anthrax-Impfstoffes aus zahmen Anthrax-Bazillen. Schon war die Nachfrage nach seinen Impfstoffen so gross geworden, dass Roux und Chamberland sich kaum den Sonntag frei machen konnten und von Ferien überhaupt nicht die Rede war; sie schliefen im Laboratorium, um nur gleich wieder bei ihren Mikroskopen, Reagenzgläsern und Mikroben zu sein. Und hier lernten sie unter der Anleitung Pasteurs, die Zähmung der Mikroben fein abzustufen; da gab es Anthrax-Bazillen, die den Meerschweinchen noch den Tod bringen konnten, nicht aber den Kaninchen; andere, die auch für Meerschweinchen zu schwach waren, aber immerhin ein Mäuslein mausetot machen konnten. Sie schossen erst die schwächeren, dann die stärkeren Anthrax-Bazillen in den Leib von Schafen, die erkrankten und genasen, wieder erkrankten und wieder genasen, dann aber eine Ladung der giftigsten Anthraxkeime vertrugen, die einen Stier hätte umbringen müssen.

Sofort verkündete Pasteur seinen neuen Triumph in der Académie des Sciences – nach dem Skandal mit Guérin ging er nicht mehr in die Académie de Médecine – und erweckte die rosigsten Hoffnungen auf seine nun bald zu erfindenden Universal-Impfstoffe, mit denen er alle Krankheiten der Welt rein wegwischen wollte, vom Mumps bis zur Malaria. „Was ist leichter möglich,“ rief er aus, „als dass sich unter diesen abgestuften Giften, durch die ein Schaf oder eine Kuh an Anthrax leicht erkrankt, um dann gegen diese Krankheit immun zu sein, auch eines findet, das sie vor allen späteren Krankheiten schützt!“ Einige von seinen Kollegen fanden ihn gar zu selbstsicher in seinen Prophezeiungen und wagten zu protestieren. Schon schwoll die Zornesader an Pasteurs Stirne, aber diesmal brachte er es über sich, zu schweigen; erst als er mit Roux auf dem Rückweg war, machte sich der verhaltene Zorn in dem Ausruf Luft: „Ich wäre gar nicht erstaunt, wenn ein solcher Kerl einmal dabei erwischt würde, wie er seine Frau prügelt.“ Für so schlecht hielt er jeden, der seine Ideen nicht sofort als absolute Wahrheiten akzeptierte. Für Pasteur bedeutete eben die Wissenschaft kein kühles Sammeln von Tatsachen. Sie war ihm Gefühlssache. Sie konnte ihn weinen machen, wie uns der Anblick eines toten Kindes, oder singen und jubeln, wie einen armen Teufel eine Millionen-Erbschaft.

Aber Feinde schlichen schon wieder auf Pasteurs Spur. Sowie er mit Wonne den Ärzten auf die Hühneraugen trat, so hatte er es sich auch mit dem nützlichen Gewerbe der Pferdedoktoren verschüttet. Ein Meister der Zunft, Herausgeber einer einflussreichen Zeitschrift für Pferdedoktorei, er hiess Rossignol, kochte ein Komplott aus, um Pasteur zu vernichten, indem man seiner Leidenschaft für öffentliche Schaustellungen einen lockenden Köder hinhielt. In einer Sitzung der Landwirtschaftlichen Gesellschaft von Melun erhob sich Rossignol und sagte mit der Miene eines Mannes, dem es nur um Gerechtigkeit und Wissenschaft zu tun ist:

„Wie Pasteur behauptet, ist ihm nichts leichter, als einen Impfstoff herzustellen, der die Schafe und die Kühe mit absoluter Sicherheit gegen den Milzbrand immun macht. Wenn das wahr ist, so wäre es eine grosse Sache für die französische Landwirtschaft, welche durch diese Viehseuche jährlich an die 20 Millionen Franken verliert. Kann Pasteur wirklich ein solches Zaubermittel erzeugen, so sollte er doch nicht länger zögern, uns zu beweisen, dass er seiner Sache sicher ist. Fordern wir ihn also zu einem öffentlichen Experiment heraus. Hat er recht, so können wir Landwirte und Tierärzte dabei nur gewinnen; misslingt aber das Experiment, so wird Pasteur wenigstens sein ewiges Prahlen mit seinen Entdeckungen einstellen müssen, er wird uns in Ruhe lassen mit seinen untrüglichen Heilmitteln für Schafe wie für Seidenwürmer, für kranke Säuglinge, wie für kranke Nilpferde.“

So sprach der Ränkeschmied. Die Gesellschaft aber sammelte sofort einen Haufen Geld, kaufte dafür 48 Schafe, 2 Ziegen, auch ein paar Kühe – und entsandte ihr ausgezeichnetes Mitglied, den alten Baron de la Rochette zu Pasteur, um ihn in dieses gefährliche Experiment hineinzuschmeicheln.

Und der arglose Pasteur sagte sofort zu. „Selbstverständlich bin ich gerne bereit, Ihrer Gesellschaft zu beweisen, dass mein Impfstoff ein Lebensretter ist. Was in meinem Laboratorium sich an 14 Schafen bewährt hat, wird sich auch in Melun an 60 Versuchstieren bewähren.“ Das war das Grosse an Pasteur. Er hatte selbst den Glauben, der Berge versetzt. Wenn er sich anschickte, vor einem bewundernden Publikum ein Kaninchen aus einem leeren Hut zu ziehen, glaubte er selbst daran. Er schlug gern sein Pfauenrad, verschmähte auch nicht immer ein bisschen Hokus-Pokus dazu zu machen; er war ein Paradepferd, aber kein Schwindler. Also liess er sofort den Termin für die öffentliche Probe ansetzen; sie sollte schon im Mai und Juni desselben Jahres stattfinden.

Roux und Chamberland waren beide schon so erschöpft gewesen, dass sie anfingen, gefährliche Flaschen fallen zu lassen – und in ihren Träumen seltsame Wesen, halb Hühner, halb Meerschweinchen sahen – oder nachts, halbwach, tausend eingebildete Meerschweinchen eins nach dem anderen zu impfen glaubten. Sie hatten sich daher einen kurzen Urlaub erwirkt und waren aufs Land gegangen. Plötzlich erhielten die armen Jungen ein Telegramm, das sie zu ihrer aufregenden Tretmühle zurückjagte. Es lautete ungefähr:

Sofort Paris zurückkommen öffentlich demonstrieren,
dass Impfstoff Schafe gegen Anthrax schützt.

Sie stürzten heim, und Pasteur begrüsste sie mit der Ankündigung: „Vor der Landwirtschaftlichen Gesellschaft von Melun, in der Farm von Pouilly-le-Fort, werde ich 24 Schafe, eine Ziege und ein paar Rinder mit zahmen Bazillen impfen, ebensoviele Tiere ungeimpft lassen, und dann, zum festgesetzten Termin, allen Tieren die giftigste, die tödlichste Reinkultur einspritzen, über die wir verfügen. Die vorher geimpften Tiere müssen ganz gesund bleiben, die anderen selbstverständlich binnen 24 Stunden samt und sonders tot daliegen.“

Pasteur sprach mit der Sicherheit eines Astronomen, der eine Sonnenfinsternis ankündigt.

„Aber Meister, Sie wissen doch, die Arbeit mit den Bazillen ist so heikel, wir können unserer Impfung nie ganz sicher sein, sie kann auch ein paar von den Schafen töten, die wir zu schützen versuchen."

„Was bei 15 Schafen im Laboratorium gelungen ist, muss auch bei 50 in Melun gelingen" brüllte Pasteur ihnen zu. Für ihn war gerade wieder ein solcher Augenblick gekommen, in dem er ganz das Mysterium vergass, das uns Menschen umgibt, all die Schliche und Geheimnisse der Natur, ihre Überraschungen, ihr grausames Versagen. Was im Dunkel des Schicksals ruhte, war ihm wieder einmal so sicher, wie 2×2 = 4. Was konnten also Roux und Chamberland anderes tun, als sich wieder zur Werkbank setzen und dem Meister die gewünschten Kulturen bereitstellen.

Endlich kam der Tag für die erste Injektion. Spritzen und Flaschen waren bereit, die letzteren sorgsam etikettiert. „Gebt acht, Jungens, dass ihr mir nicht den Impfstoff Nr. 1 mit dem Nr. 2 verwechselt," hatte Pasteur seinen Assistenten zugerufen und segelte ab, voll der frohesten Zuversicht. In Pouilly-le-Fort angekommen, gingen sie schnurstracks aufs Feld zu den Hürden der 48 Schafe und sonstigen Tiere. Rings herum drängte sich die Menge und machte Pasteur ehrerbietig Platz, der stolz wie ein Matador einherschritt und ihren Gruss hoheitsvoll erwiderte. Da gab es Senatoren der Republik, Wissenschaftler und Pferdeärzte, Honoratioren und Hunderte von Landleuten. Wo er hinkam, mit seinem fast koketten Hinken, begrüsste ihn lauter Beifall, hie und da freilich auch das Kichern der Zweifler.

Und von Zeitungskorrespondenten gab es die schwere Menge, an ihrer Spitze Blowitz selbst, der heute schon fast legendäre Berichterstatter der „Times".

Die Schafherde wurde in einen freien Raum zusammengetrieben, lauter schöne, gesunde Tiere. Roux und Chamberland zündeten ihre Spirituslampen an, packten flink ihre Spritzen aus und spritzten der Hälfte der Tiere den milden Impfstoff in den Oberschenkel, jedem fünfmal einen Tropfen, beladen mit denjenigen Bazillen, die Mäuse töten konnten, aber Meerschweinchen am Leben liessen. Die Tiere sprangen auf, schüttelten sich und wurden durch eine in ihren gelochten Ohren hängende Marke gezeichnet. Dann begab sich das Publikum zu einer Halle, wo Pasteur eine halbe Stunde die Leute haranguierte, indem er ihnen – nicht ohne dramatische Kunst – von den neuen Impfungen erzählte und den Hoffnungen, die sich darauf gründeten, auch der leidenden Menschheit auf diese Weise helfen zu können.

Zwölf Tage vergingen, und das Schauspiel ging von neuem los. Dieselben Tiere wurden vor denselben Zuschauern nochmals geimpft, diesmal aber schon mit dem Impfstoff Nr. 2, der ein Meerschweinchen niederstrecken konnte, aber für ein Kaninchen noch zu schwach war. Die Tiere vertrugen die Einspritzung prächtig und liefen und sprangen so munter herum, wie es sich für gesunde Schafe, Ziegen und Rinder schickt. Indessen näherte sich der entscheidende Tag der letzten Probe; eine gewisse Nervosität lag in der Luft; im Laboratorium warfen sich die überreizten Mitarbeiter an ihren Bunsenflammen schnippische Reden zu. Pasteur aber war niemals so unheimlich ruhig gewesen, während die Flaschenreiniger hin und her springen mussten, um seine gebrummten Kommandos auszuführen. Jeden Tag ging Thuillier, sein jüngster Assistent, ängstlich nachschauen, ob eines der geimpften Tiere fieberte. Er legte ihnen sein Thermometer sorgfältig unter den Schweif. Gott sei Dank, jedes einzelne hatte die Einspritzung, welche ein Kaninchen sicherlich getötet hätte, unversehrt überstanden.

Während Roux und Chamberland vor Sorgen graue Haare bekamen, verlor Pasteur sein entzückend naives Vertrauen zu sich und zu seinem Glück nicht einen Augenblick. Er schrieb: „Wenn der Erfolg vollkommen ist, so wird dies eines der schönsten Beispiele angewandter Wissenschaft in diesem Lande sein, die Krönung einer der grössten und fruchtbarsten Entdeckungen.“

Seine Freunde schüttelten den Kopf, zuckten die Achseln und murmelten: „Napoleonisch, lieber Pasteur,“ und Pasteur widersprach nicht.

IV

Und nun kam der eigentliche Schicksalstag, der 31. Mai 1881.

Alle 48 Schafe samt den beiden Ziegen und den Rindern wurden vorgeführt, alle erhielten sie eine sicher tötende Dosis von giftigsten Anthrax-Bazillen. Roux kniete im Kote, umgeben von seinen Spirituslampen und Pestflaschen, und imponierte der Menge durch die Kaltblütigkeit, mit der er über 60 Tieren, einem nach dem andern, den Tod in den Leib schoss.

Pasteur aber fühlte nachher doch die volle Gefahr seines verwegenen Unterfangens. Seine ganze wissenschaftliche Reputation hing jetzt von dem Ausfall eines einzigen, recht heiklen Experiments ab, und ein Jahrmarktspublikum war der Richter über seine Wissenschaft. Tapfer, aber doch ein bisschen unüberlegt, alles auf einen Wurf zu setzen! Schlaflos wälzte er sich in seinem Bette, vielleicht fünfzigmal stand er auf in dieser Nacht. Vergebens versuchte Madame Pasteur dem Gatten Mut zu machen; er hörte nicht auf ihr beruhigendes „Nur Mut, es wird schon alles gut werden!“ Ruhelos wanderte er immer wieder in sein Laboratorium.

Was er dort tat? Niemand hat es gesehen, aber ich zweifle nicht: er betete ...

Pasteur hat sich nicht auf Ballonflüge und Duelle eingelassen. Aber einer ehrlichen Probe der Wahrheit ist er nie ausgewichen, und wenn sie noch so gewagt war. Sonst hätte er die Herausforderung der Rossärzte gewiss nicht angenommen.

Und die Menge kam, ihn zu richten. Aber welche Menge! Da war die frühere eine ländliche Kegelgesellschaft gegen den Volksauflauf vom 2. Juni. Das ganze Departement war da, seine Conseillers généraux, seine Senatoren; von der Ferne kamen grosse Herren, die Magnifizi, die sonst nur bei Vermählungen oder Leichenbegängnissen von Königen und Prinzen zu sehen sind. Dazu Kopf an Kopf die ungezählte Menge der Landleute und, um den famosen Blowitz geschart, die Herren von der Presse aller Länder.

Um zwei Uhr kam Pasteur mit seinen Leuten anmarschiert und diesmal gabs kein Grinsen, kein Kichern, keine Zweifler. Ein einziges Hurrah erschütterte die Luft um den Helden des Tages. Er hatte gesiegt. Nicht eines von den 24 geimpften Schafen zeigte auch nur eine Spur von Fieber. Sie grasten fröhlich und hüpften munter, als wären sie tausend Meilen von jedem Anthrax-Bazillus entfernt, während sie doch unter ihrer Haut Millionen von öffentlich eingespritzten bösartigsten Anthrax-Keimen trugen. Von den ungeimpften 24 aber lagen 22 — ein schauriger Anblick — regungslos da, zwei taumelten noch. Im letzten Kampf gegen den unerbittlichen Feind in ihrem Inneren, wankten sie dem Tode entgegen, als dessen Vorzeichen ihnen schwarzes Blut aus Maul und Nase tropfte.

„Seht doch, wie es sich kaum noch schleppt, das zweite Schaf, das Pasteur nicht geimpft hat“, schrie ein aufgeregter Tierarzt in die Menge hinaus.

V

Die Bibel erzählt uns nichts über die Gedanken der Hochzeitsgäste von Kana, als Jesus ihnen das Wasser in Wein verwandelte. Aber wir kennen genau die Gefühle der ungeheuren Menschenmenge, welcher Pasteur an jenem zweiten Juni ein Mirakel der modernen Wissenschaft vorführte, so erstaunlich wie irgendein Wunder des Propheten von Galiläa. An jenem Tage hätte die ganze Menge, einschliesslich der frechsten Spötter und Zweifler, am liebsten gekniet vor dem halbgelähmten und doch so beweglichen kleinen Manne, der das Leben so herrlich gegen die unsichtbaren Träger des Todes zu schützen verstand. Für mich ist das schöne Experiment von Pouilly-le-Fort eine der merkwürdigsten Episoden in dem grossen Kampfe des Menschen gegen die Erbarmungslosigkeit der Natur. Kein Zeuge kann uns berichten, was die Menschen getan haben, als ihnen irgendein Prometheus zuerst die göttliche Gabe des Feuers brachte. Galilei haben sie ins Gefängnis geworfen für seine Forschung, die der Welt ein neues Antlitz gegeben hat. Wer nennt uns die Namen der Genies, die das erste Rad gebaut, die das Segel erfunden oder zuerst daran gedacht haben, ein Pferd zu zähmen? Wir kennen sie nicht, diese Wohltäter der Menschheit.

VI

Louis Pasteur aber stand da im vollen Lichte der Gegenwart, während seine 24 immunen Schafe sich fröhlich zwischen den erstarrten Leichen der Nicht-Geimpften tummelten, eine Bürgschaft für die Hoffnung auf die gleiche Rettung von Menschenleben. Da stand ein sterblicher Mensch, der Mittelpunkt dieser halb schauerlichen, halb triumphalen Szene aus dem ewigen Drama der Menschen erlösenden Wissenschaft; und alle Welt war zugegen, um zu sehen und zu berichten, und alle liessen sich zu Pasteurs festem Glauben bekehren, zum Glauben an den Enderfolg seines leidenschaftlichen Feldzugs gegen Leiden und Tod von Millionen, die durch mehr Wissen gerettet werden könnten.

Das Experiment wirkte wie eine Offenbarung. Dr. Biot war einer der angesehensten Pferdeheilkünstler und ein Haupt der Verschwörer, die Pasteur hatten in eine Falle locken wollen. Als das letzte nicht-geimpfte Schaf tot zusammenbrach, stürzte er zu Pasteur hin und schrie: „Impfen Sie mich selbst, Herr Pasteur, genau so, wie Sie diese Schafe geimpft haben, die so wundervoll gerettet worden sind. Dann will ich mich der Einspritzung Ihres mörderischsten Giftes unterwerfen! Alle Menschen sollen von der wundertätigen Kraft Ihrer Entdeckung überzeugt werden!“

„Es ist wahr“, sagte ein arger Spötter in seiner Zerknirschung, „ich habe über die Mikroben schlechte Witze gemacht, aber ich bin ein reuiger Sünder.“ „Schon gut“, erwiderte Pasteur, „sagt doch auch das Evangelium: Es wird mehr Freude sein im Himmel über einen Sünder, der Busse tut, als über neunundneunzig Gerechte, die der Busse nicht bedürfen“. Der grosse Blowitz brachte ein Hoch auf Pasteur aus und stürzte zum Telegraphenamt, um der Times und damit der Weltpresse die Sensationsnachricht zu depeschieren:

Experiment von Pouilly-le-Fort vollkommen
gelungen, unerhörter Erfolg!

Die Welt hörte die Botschaft und harrte der Dinge, die noch kommen sollten. Pasteur erschien den Menschen als der Messias, der sie von allem körperlichen Leid erlösen werde. Ganz Frankreich geriet in Ekstase über seinen „grössten Sohn“, man schmückte ihn mit dem Gross-Cordon der Ehrenlegion. Es regnete Telegramme von landwirtschaftlichen Gesellschaften, von Tierärzten und von armen Bauern, deren Felder von Milzbrand verseucht waren: alle verlangten Impfstoff, tausende von Dosen. Und Pasteur, mit Roux, Chamberland, Thuillier an seiner Seite, willfahrte ihnen mit souveräner Verachtung aller Rücksichten auf die eigene Gesundheit, aber auch auf den Ruf der Wissenschaft. Denn Pasteur, mit seiner Poeten-Phantasie, hatte ein noch blinderes Vertrauen in sein Wundermittel als der tollste der Neubekehrten.

Auf alle diese Depeschen reagierte er also mit der Umwandlung seines kleinen Laboratoriums in der Rue d'Ulm in eine wahre Impfstoff-Fabrik. In gewaltigen Kesseln brodelte und wallte es von Brühe, in der die zahmen, die lebenrettenden Bazillen gezüchtet werden sollten. Behutsam, und doch vor hitzigem Eifer nicht behutsam genug, arbeiteten Roux und Chamberland daran, die mörderischen Bazillen zu mildern, gerade genug zu mildern, dass sie die Schafe Frankreichs zwar ein wenig – aber nicht in gefährlicher Weise – mit Anthrax anstecken sollten. Dann mussten die Assistenten tüchtig schwitzen, um die vielen Hektoliter dieser bazillenbeladenen Bouillons, welche zur Impfung verwendet werden sollten, auf kleine Flaschen abzuziehen; in jede kamen vielleicht 100 g, jede musste vorher völlig keimfrei sein. Und diese heikle Prozedur mussten sie ohne zweckmässige Apparate vollziehen. Ich wundere mich, dass ein Pasteur so etwas überhaupt versuchte. Hat es je ein so blindes Vertrauen gegeben, gestützt auf den Erfolg eines einzigen gelungenen – mein Gott, vielleicht durch einen glücklichen Zufall gelungenen – Experimentes!

Wenn sie mitten in dieser Fabriktätigkeit sich frei machen konnten, machten Roux, Chamberland und Thuillier hastige Reisen, kreuz und quer durch Frankreich, und gelegentlich selbst bis nach Ungarn. Sie impften 200 Schafe an einem Platz, am anderen gar 570; in weniger als einem Jahr hatten hunderttausende von Tieren den lebenrettenden Stoff bekommen. Wenn dann die müden Wanderer sich zu ihrem Laboratorium zurückschleppten, so hätten sie wohl gerne in Paris mit guten Freunden einen guten Tropfen getrunken oder den Abend mit einem hübschen Mädchen verbracht oder bei ihrem dampfenden Tabakspfeifchen eine Stunde verträumt. Aber Pasteur vertrug den Tabaksrauch nicht, und wie durften sie an Wein und Weiber denken, solange noch die Schafe von Frankreich um Hilfe blökten? Also mussten diese Sklaven des Mannes – dessen fixe Idee war: Mikroben finden, Mikroben töten – diese treuen Diener rasch ihre Röcke ablegen und durchs Mikroskop den Anthraxbazillen nachspähen, bis ihre Augenränder sich röteten und ihre Wimpern ausfielen. Schon machten sich seltsame Unregelmässigkeiten geltend: die „reinen" Kolonien der Anthraxbazillen wiesen ungebetene Gäste auf, ein milder Impfstoff, der nur noch Mäuse töten sollte, brachte starke Kaninchen um ... Und wenn diese Desperados gerade wieder die Störungen beseitigt hatten, kam ihnen Pasteur über den Hals, schimpfend, schäumend, stampfend, weil die Arbeit so langsam vorwärts ging.

Schon hatte sich Pasteur der Jagd nach dem Tollwut-Bazillus zugewendet. Und jetzt wurde bei Nacht das gewohnte Geraschel der Meerschweinchen und das Geräusch der kämpfenden Kaninchenböcke von dem unheimlichen Geheul toller Hunde übertönt, bei dem den Laboranten auch noch der nächtliche Schlaf verging ... Ja, was wäre selbst ein Pasteur gewesen ohne die treuen Gehilfen, die er sich zu wählen und zu disziplinieren wusste! Ohne diese wackeren Jungen, ohne einen Roux, Chamberland und Thuillier, wäre er im Kampfe mit den Trägern des Todes nicht weit gekommen.

Aber allmählich kam doch die Wahrheit heraus, die durch das Mirakel von Pouilly-le-Fort verdunkelt worden war: Pasteur war ein hochorigineller Mikrobenjäger, aber er war kein unfehlbarer Gott. Unangenehme Briefe häuften sich auf seinem Schreibtisch: Klagen aus Montpothier und einem Dutzend anderer Städte in Frankreich, selbst aus Kaposvar in Ungarn. Die Schafe starben an Milzbrand, aber nicht weil sie ihn auf gefährlichen Feldern erwischt hätten, sondern als Folge der Impfungen, durch die sie immun gemacht werden sollten. Andere Orte meldeten einfaches Versagen. Sie hatten den Impfstoff bezahlt, ganze Herden waren geimpft worden, die Eigentümer waren jeden Abend mit einem „Wir danken Gott für unseren grossen Pasteur" zur Ruhe gegangen; eines Morgens war ihr Feld mit den Leichen der Schafe besät, die nicht an den Impfungen gestorben waren, sondern trotz der Impfungen an den Sporen von Anthraxbazillen, die auf den Feldern lauerten ...

Bald wurde für Pasteur das Öffnen von Briefen zur Qual. Am liebsten hätte er sich die Ohren zugestopft, um die Spötter nicht zu hören, die rings umher in jedem Winkel zu kichern schienen. Und dann kam noch das Schlimmste, was überhaupt kommen konnte: ein schrecklich kühles, streng wissenschaftliches

Gutachten dieses unliebenswürdigen kleinen Deutschen, des ungemütlichen Koch, von dem Pasteur immerhin zugeben musste, dass er der gründlichste Mikrobenkenner der ganzen Welt war; und dieses Gutachten war vernichtend für die ganze Methode der Impfung mit Anthraxkeimen.

Kein Zweifel, Pasteur verdankte diesem peinlichen Nachspiel seiner ruhmvollen Entdeckung ein paar schlaflose Nächte, Gott geb' ihm die ewige Ruh, er hat sie redlich verdient. Aber bald zeigte er sich wieder als der unerschrockene Mann, der er war. Er war der letzte, der dem Publikum oder sich selbst zugegeben hätte, dass ein Pasteur auch irren kann.

„Habe ich es denn nicht selbst gesagt, dass meine Impfung die Schafe krank machen muss. Aber nur ein bisschen, auf dass sie dann um so gesunder und geschützter werden. Nun wohl, ich bleibe dabei!“

Ja, dieser Forscher war ein Prachtmensch, und doch, wie weit entfernt von dem reinen selbstlosen Eifer für die Wahrheit, wie er etwa einem Sokrates oder selbst einem Rabelais eigen war. Sein Suchen war eben Leidenschaft, glühende Leidenschaft für die Rettung des Lebens; in seinem Eifer konnte er das, was er für wahr erklärte, nicht immer gar so strenge prüfen.

Im Jahre 1882 ging er nach Genf zu einem Kongress der grössten Krankheitsbekämpfer aus der ganzen Welt. Und während daheim sein Schreibtisch mit Berichten über seine Niederlagen überladen war, hielt er eine feurige Rede über das Thema: „Wie man lebende Wesen vor tödlichen Krankheiten beschützen kann, indem man ihnen geschwächte Mikroben einspritzt.“ Er war seiner Sache so sicher wie je. „Die allgemeinen Prinzipien stehen jetzt schon fest, und man kann sich dem Glauben nicht mehr verschliessen, dass die Zukunft die Erfüllung der grössten Hoffnungen in sich birgt.“

„Wir alle sind von einer herrschenden Leidenschaft beseelt, von der Leidenschaft für Fortschritt und Wahrheit“, rief der begeisterte Redner aus; aber die Wahrheit, dass seine Impfungen gesunde Schafe getötet hatten, statt sie vor Erkrankung zu schützen, behielt er für sich.

Unter den Versammelten sass auch Robert Koch, blinzelte hinter seiner Goldbrille auf den begeisterten Redner und lächelte in den uneben wuchernden Bart hinein über einen so wenig wissenschaftlichen Vortrag. Pasteur schien zu fühlen, dass eine Gefahr über seinem Haupte schwebe, und forderte Koch geradeswegs zur Diskussion heraus, zumal er wusste, dass Koch zwar ein genialer Mikrobenjäger, aber kein blendender Debatter war. Koch hustete. „Ich muss mich damit begnügen, die Ansprache des Herrn Pasteur mit einer schriftlichen Auseinandersetzung zu beantworten, und zwar recht bald“, entgegnete er und setzte sich wieder an seinen Platz.

Bald kam die Antwort. Sie war schrecklich. Koch nahm den grossen Pasteur überhaupt nicht ernst. Anfangs teilte er mit, dass er sich von Pasteurs Agenten ein gewisses Quantum von dem sogenannten Impfstoff gegen Anthrax verschafft habe.

Herr Pasteur hat behauptet, sein Impfstoff Nr. 1 töte Mäuse, aber nicht Meerschweinchen? Koch hatte es versucht: der Stoff tötete gewöhnlich nicht einmal Mäuse; aber mitunter sogar Schafe!

Nr. 2 sollte Meerschweinchen umbringen, aber nicht Kaninchen? Koch hat auch diese Qualität genau erprobt und gefunden, dass sie den Kaninchen oft einen raschen Tod brachte, aber zuweilen auch den Schafen, den armen Tieren, welche durch die Impfung immun werden sollten.

Glaubt Pasteur wirklich, dass seine Impfstoffe Reinkulturen seien, die nichts enthalten als Anthraxmikroben?

Koch hat sie genau studiert und gefunden, dass sie wahre Menagerien von scheusslichen schaumbildenden Bazillen, seltsamen Kokken und anderen Fremdlingen beherbergten, die dort nichts zu suchen hatten.

Und zum Schlusse: Ist Herr Pasteur wirklich von einer so glühenden Leidenschaft für die Wahrheit entflammt? Warum hat er dann nicht ebensogut von den schlechten Folgen gesprochen, die sich bei der massenhaften Anwendung seines Impfstoffes eingestellt haben, wie von den guten Resultaten!

Solche Methoden können vielleicht als Reklame für ein Geschäftshaus zweckmässig sein, aber die Wissenschaft sollte sie energisch ablehnen.

Mit diesem trockenen Verdammungsurteil schloss Kochs Entgegnung.

Auf diesen Angriff wusste Pasteur nichts besseres zu tun, als direkt mit dem Kopf durch die Wand zu rennen. Er antwortete mit einem Aufsatz, über den man wirklich staunen muss; denn mit diesen Argumenten hätte er nicht in einer Dorfdebatte die trockenen Feststellungen Kochs widerlegen können. Dieser gebe vor, Pasteurs Reinkulturen seien nicht rein? „Wie?“ rief Pasteur aus, „zwanzig Jahre vor Kochs Geburt als Mann der Wissenschaft (1876), ist es schon meine Hauptbeschäftigung gewesen, Mikroben zu isolieren und in Reinkulturen zu züchten. Seine Verdächtigung, ich verstehe es nicht, Reinkulturen zu erzielen, kann daher nicht ernst genommen werden.“

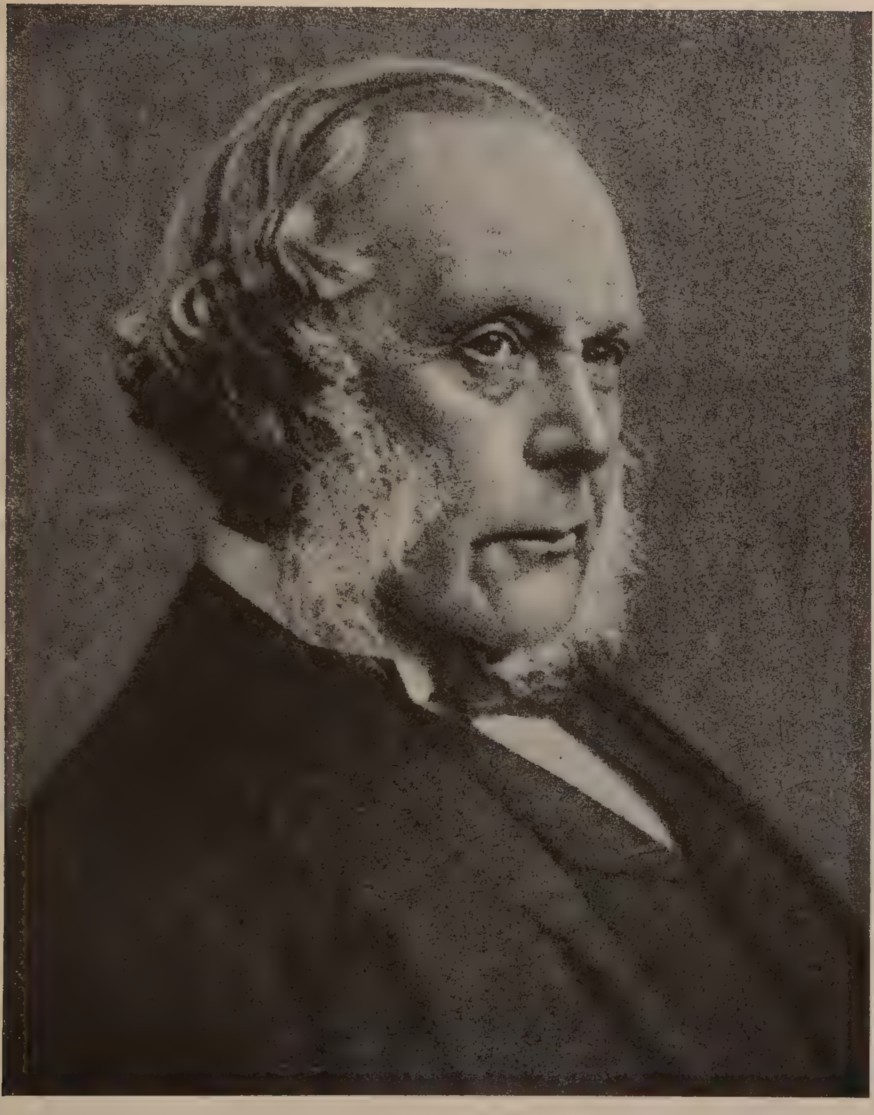
Die Franzosen, einschliesslich ihrer grössten Männer, verschmähten es aus Patriotismus zu glauben, dass Koch ihren

Pasteur vom Range eines unfehlbaren Gottes der Wissenschaft abgesetzt habe – was solch ein Deutscher sagte, zählte ja überhaupt nicht – und schleunigst erwiesen sie ihrem Pasteur die höchste Ehrung, die sie zu vergeben hatten: sie wählten ihn in die Académie Française. Bei seiner Aufnahme in den Kreis der „vierzig Unsterblichen“ wurde dieser feurige Ja-Sager durch den grössten Zweifler seiner Zeit willkommen geheissen, durch Ernest Renan, den Schriftsteller, der Jesus aus einem Gott in einen edlen Menschen verwandelt hatte; der alles verzeihen konnte, weil er alles verstand. Er verstand auch, dass, wenn auch Pasteur zuweilen der Wahrheit Gewalt antat, er doch ein wunderbarer Mensch war und blieb. Renan war kein Fachmann der Naturwissenschaft. Aber soviel war ihm klar, dass Pasteur ein Wunderwerk menschlichen Scharfsinns leistete und der Menschheit eine hohe Verheissung brachte, als er nachwies, dass von den unsichtbaren Tierchen die schwächeren ein Lebewesen gegen die stärkeren der gleichen Art zu schützen imstande sind, eine herrliche Entdeckung, auch wenn der Schutz sich in hundert Fällen nicht ganz hundertmal bewährte.

Der Humor des Zufalls hat in diesem feierlichen Momente zwei phantastisch verschiedene Männer einander gegenübergestellt. Da steht Pasteur, der tolle Durchgänger, der ruhelos stürmende Kämpfer, mit seiner unklaren Mischung fanatischer Überzeugungen, die ihn zuweilen hindern, die deutlichste Wahrheit zu sehen, wenn sie ihm gar zu hässlich erscheint. Und zu ihm spricht, von oben herab, der nie aus seiner Fassung zu bringende, schwer bewegbare Ernest Renan, ein von jeder festen Überzeugung so entfernter Zweifler, dass er wahrscheinlich seiner eigenen Existenz niemals ganz sicher war; ein Mann, der den Wert aller rührigen Betriebsamkeit so gründlich bezweifelte, dass er vor Bewegungsscheu einer der beleibtesten Männer von Frankreich geworden sein soll.

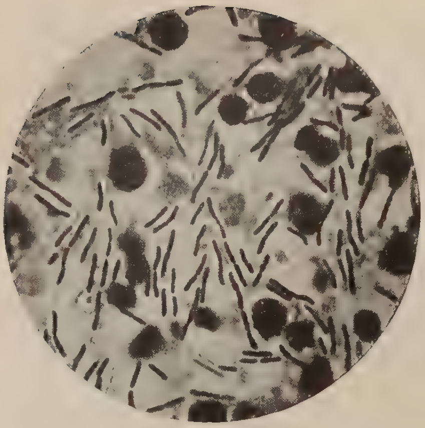
Renan nannte in seiner Rede Pasteur einen Genius und verherrlichte ihn durch den Vergleich mit einigen der grössten Männer, die je gelebt haben. Dann aber gab er dem gelähmten Graukopf, der aufgeregt vor ihm stand, die väterliche Mahnung mit auf den Lebensweg:

„Die Wahrheit, mein Herr, ist eine Erzkokette. Sie liebt es nicht, mit zu heftiger Leidenschaft verfolgt zu werden und ist oft noch am ehesten mit Gelassenheit zu gewinnen. Sie entweicht, wenn man glaubt, sie erwischt zu haben, aber sie ergibt sich, wenn man geduldig auf sie zu warten weiss. Sie enthüllt sich, wenn man schon glaubt, erledigt zu sein, ist aber unerbittlich, wenn man sie zu stürmisch erobern will.“

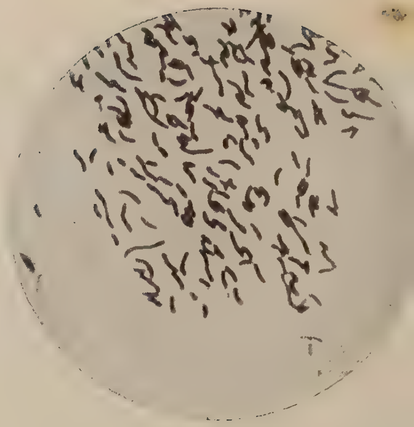


Lister

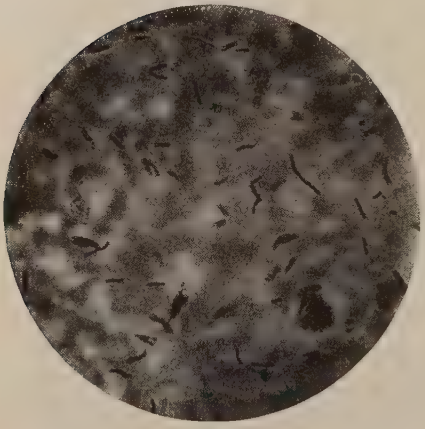
Lord Lister, der berühmte englische Chirurg



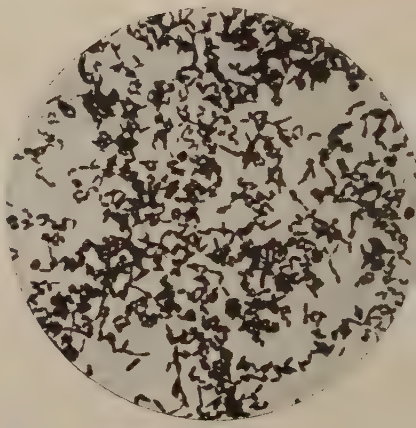
Milzbrand-Bazillus
im Blut. (Die grossen dunkeln Flecke sind Blutkörperchen). Vergr. 775 fach



Cholera-Bazillus
(Nach einer Reinkultur aufgenommen) Vergr. ca. 500 fach



Tuberkulose-Bazillus
Vergr. 800 fach



Diphtherie-Bazillus
Vergr. ca. 500 fach

Mikrophotographische Aufnahmen verschiedener Mikroben I

Renan war zu klug, um zu glauben, dass er mit den schönsten Worten an dieser mächtigen Natur irgendetwas ändern werde. Pasteur blieb der unwahrhaftige Wahrheitssucher, der Stürmer und Dränger, der er gewesen war. Und doch sind Renans Worte wertvoll. Sie beleuchten die innerste Tragik von Pasteurs Lebenslauf, sie sprechen von der Dornenkrone der Tollkühnen, welche glauben, die Welt neuschaffen zu können in den kaum siebzig Jährchen, die zu leben dem Menschen vergönnt ist.

VII

Gerade damals begann Pasteur – Gott weiss warum – Glasröhrchen in die offenen Mäuler tollwütiger Hunde zu stecken. Während zwei Diener, vor Grausen wegschauend, die Kiefer einer mächtigen Bulldogge offen halten mussten, wagte sich Pasteur so nahe heran, dass sein Bart nur ein paar Zoll von jenem mörderischen Gebiss entfernt war, dessen Schnappen den sicheren Tod bedeutete. Oft bespritzt mit einem vielleicht tödlichen Schaum, nahm er mit seinen Röhrchen etwas Geifer aus dem Maule des Hundes – um ein Tröpfchen mikroskopisch nach dem Bazillus der Hundswut zu durchforschen. Gerne möchte ich jetzt alles vergessen, was ich über seine Paradestückchen und Übertreibungen zu berichten hatte. Diese grauen Augen, die einem tollen Hund in den Rachen starrten, das war keine Pose für ein Publikum.

Warum verlegte sich Pasteur gerade auf den Bazillus der Hundswut? Das ist ein Mysterium. Noch gab es wenigstens ein Dutzend gefährlicher Krankheiten, deren Mikroben zu suchen waren. Einige von diesen Epidemien töteten gerade damals mehr Menschen als je an dem Biss eines tollen Hundes gestorben waren. Und dabei war das Abenteuer, ihre Mikroben aufzusuchen, nicht halb so gewagt, wie das Experimentieren mit tollen Hunden, die sich jeden Augenblick losreissen konnten.

Vermutlich war es der Künstler, der Poet in ihm, der ihm gerade diese schwierige und gefährliche Jagd lockend erscheinen liess.

Pasteur selbst pflegte zu sagen:

„Ich bin immer durch die Schreie der Unglücklichen verfolgt worden, welche von dem tollen Wolf in Arbois gebissen worden waren, als ich noch ein kleiner Junge war.“ Pasteur wusste, wie das gellende Heulen eines tollen Hundes jedes Menschen Blut erstarren macht. Er dachte daran, dass, kaum ein Jahrhundert vorher, in Frankreich besondere Gesetze erlassen werden mussten, um zu verhindern, dass die Unglücklichen, welche auch nur im Verdachte standen, von einem tollen Hund gebissen zu sein, von ihren eigenen Mitbürgern erbarmungslos niedergeschossen, vergiftet oder stranguliert wurden. Zweifellos glaubte er sich berufen, den Menschen ein Erlöser zu werden von so wahnwitziger Panik, von so hoffnungslosem Leiden.

Auch bei diesem echtesten und grossartigsten Versuch, den Menschen zu helfen, begann sein Feldzug, wie so oft, mit Fehlgriffen. Im Schleim eines kleinen Kindes, das an der durch Hundebiss erzeugten Hydrophobie (Wasserscheu) gestorben war, entdeckte er einen seltsam unbeweglichen Keim, den er – unwissenschaftlich genug – nach seiner Form die 8er Mikrobe nannte. Und schon verlas er in der Akademie Aufsätze, mit der Andeutung, diese 8er Mikrobe habe sicherlich mit der geheimnisvollen Ursache der Hydrophobie irgendetwas zu schaffen. Doch bald erwies sich dieser Weg als Sackgasse. Denn kaum hatte er sich in diese Aufgabe verbissen und Roux und Chamberland hineingehetzt, als dieselbe 8er Mikrobe im Munde vieler gesunder Leute gefunden wurde, die niemals einem tollen Hunde nahegekommen waren.

Jetzt aber, Ende 1882, stürmte er auf dem richtigen Wege vorwärts. „Tolle Hunde sind gerade jetzt selten, der alte Tierarzt Bourrel bringt mir nur noch wenige, und gebissene Menschen bekommt man noch schwerer zu sehen. Wir müssen also die Hundswut künstlich in unserem Laboratorium an Tieren erzeugen, sonst können wir sie nicht ununterbrochen an vielen Exemplaren studieren.“ So dachte Pasteur, der damals über sechzig Jahre alt war und sich müde zu fühlen begann.

Dann wurde eines Tages ein toller Hund am Lasso ins Laboratorium geschleppt. Unter Lebensgefahr liess man ihn in einen Käfig mit gesunden Hunden stürmen, mit denen er sich bald herumbiss. Andererseits gelang es Roux und Chamberland, etwas Geifer aus seinem Rachen aufzufischen und davon ihren Kaninchen und Meerschweinchen Tropfen einzuspritzen. Dann warteten sie gespannt auf die ersten Zeichen der Wut an dieser Menagerie. Einigemale gelang das Experiment nur zu gut; aber noch peinlicher war das häufige Misslingen, von dessen Ursache sie keine Ahnung hatten. Vier gesunde Hunde waren gebissen worden, sechs Wochen später tobten zwei davon heulend und schweifpeitschend in ihrem Käfige rundum, aber die beiden anderen zeigten auch später keine Spur von Tollheit. Ganz dasselbe geschah mit den anderen Tieren, ohne jede Regelmässigkeit; und wo keine Regelmässigkeit, gibt es keine Wissenschaft. Was sollte man dazu sagen, wenn von sechs Kaninchen zwei die Hinterbeine gelähmt von sich streckten, während die anderen vier ihr Grünzeug fröhlich kauten, als ob es so etwas wie Hydrophobie gar nicht gäbe, während sie doch die Keime der furchtbaren Krankheit massenhaft in sich trugen!

Dann kam wieder einmal unserem Pasteur eine kleine Idee und er eilte, sie dem getreuen Roux mitzuteilen.

„Dieses Wutgift, das durch Bisse in Menschen und Tiere gelangt, setzt sich in ihrem Hirn und Rückenmark fest, das wissen wir. Alle Symptome der Hydrophobie deuten darauf hin, dass das Gift – diese Mikrobe, die wir nicht finden können – auf das Nervensystem wirkt. Dort müssten wir also diese unbekannte Mikrobe aufsuchen ... Könnten wir sie nicht am Ende dort auch züchten? Im Gehirn des lebenden Tieres züchten! Das Gehirn selbst benützen, statt der Bouillonflasche, in der wir sie nicht finden können. Eine kuriose Bouillonflasche, das, nicht wahr? Ein wunderbarer Spass, aber ... ? Wenn wir das Gift nur unter die Haut spritzen, kann es auf dem langen Weg bis zum Gehirn verloren gehen, darum die Misserfolge ... O, wenn ich nur die Mikrobe einem Hund direkt in sein Hirn praktizieren könnte! Aber, aber ... ?“

Roux hörte Pasteur vor sich hin träumen, und er sah mit seinen hellen Augen, was er hörte, auch schon verwirklicht, so abenteuerlich die Idee schien ... Jeder andere hätte ja auf solche Phantastereien hin diesen Pasteur als total verrückt erklärt ... Das Hirn eines Hundes oder Kaninchens als Suppenflasche gebrauchen, welcher Unsinn!

Nicht so Roux.

„Aber Meister, warum denn nicht?“ sagte er. „Spritzen Sie doch das Gift direkt in das lebende Hirn! Ich kann dem lebendigen Hund den Schädel anbohren, man nennt das trepanieren. Ich bohre ihm ein kleines Loch, ohne ihm damit viel Leid anzutun, jedenfalls ohne das Gehirn zu beschädigen, es wäre gar nicht schwer.“

Aber Pasteur hatte einen seiner Zornanfälle und gebot ihm Schweigen. Pasteur war kein Arzt und wusste nicht, dass die Chirurgen diese Operation auch an Menschen vollziehen, ohne jede Gefahr.

„Was? Dem Hund ein Loch in seinen Schädel bohren! Da müsste das arme Tier ja furchtbar leiden, gewiss würden Sie ihm auch das Gehirn beschädigen ... Sie würden ihn lähmen ... Nein, nein, das erlaube ich nicht.“

So nahe war Pasteur, so dicht vor der Gefahr, aus Weichherzigkeit den einzigen Weg zu verfehlen, auf dem er die herrlichste seiner Gaben für die leidende Menschheit gewinnen konnte. Er bebte vor dem furchtbaren Experiment zurück, das doch notwendig war, um seinen unheimlichen Einfall zu verwirklichen.

Aber Roux, der treue Roux, dem es jetzt die wenigsten danken, führte ihn zum Licht, indem er gegen des Meisters Willen zu handeln wagte.

Als nämlich dieser, einige Tage später, zu irgendeiner Sitzung gehen musste, nahm Roux einen gesunden Hund, betäubte ihn mit etwas Chloroform und bohrte seinen Schädel an, bis das lebendig pochende Hirn blosgelegt war. Dann zog er mit seiner Spritze etwas Stoff aus dem zermahlenen Gehirn eines eben verschiedenen tollen Hundes, also einen Stoff, der voll der Wutmikroben sein musste, die offenbar zu klein waren, um selbst durch das beste Mikroskop wahrgenommen zu werden. Und durch das Löchlein in des schlafenden Hundes Schädel ging die Nadel der Spritze, so dass Roux recht sanft und langsam den tödlichen Wutstoff mitten in das lebende Gehirn des Hundes hineinspritzen konnte.

Am nächsten Morgen sagte er Pasteur davon. „Was!“ schrie dieser,„ wo ist das arme Tier? Es muss doch im Sterben sein oder gelähmt ...“

Doch schon war Roux die Treppe hinuntergesprungen, einen Augenblick darauf war er wieder da, und vor ihm her lief der operierte Hund, sprang fröhlich Pasteur an und schnupperte fleissig an den alten Flaschen mit Brühe herum, die unter den Bänken des Laboratoriums standen. Jetzt erst verstand Pasteur, wie klug sein Assistent gehandelt hatte, er sah den Weg zur Lösung des Problems offen vor sich liegen. Seine Freude war so gross, dass er, obwohl er sonst kein Hundefreund war, diesen Hund zu streicheln und zu hätscheln begann: „Guter Hund, braves Tier!“ wiederholte er immer wieder, und träumte weiter: „Dieses Tier soll zeigen, wie gut sich meine Idee bewährt.“

Natürlich begann der „gute Hund“ noch vor Ablauf von zwei Wochen schauerlich zu heulen, sein Lager zu zerfetzen und an seinem Käfig zu nagen, einige Tage später war er tot. Ein Tier war gestorben, damit tausende von Menschen leben bleiben.

Jetzt erst hatten Roux und Chamberland ein Mittel, das mit 100% Wahrscheinlichkeit wirkte, um auf ihre Hunde, Meerschweinchen und Kaninchen die Hundswut zu übertragen. „Wir können die Mikrobe nicht finden, sie ist sicherlich zu klein auch für das stärkste Mikroskop, in Bouillonflaschen kann man sie nicht züchten ... aber wir können ihn lebendig erhalten, diesen tödlichen Bazillus, im Hirn der Kaninchen ... es ist der einzige Weg, ihn zu züchten“, so etwa muss Pasteur zu Roux und Chamberland gesprochen haben.

Ein phantastischeres Experiment hat es niemals gegeben, weder bei Mikrobenjägern, noch sonst in irgendeiner Wissenschaft.

Schien es doch geradezu unwissenschaftlich, dass Pasteur und seine jungen Leute den Kampf mit einem Bazillus aufnehmen wollten, den man mit keinem Mikroskop sehen konnte und dessen Existenz sie nur aus dem Erfolg ihrer Einspritzungen erschliessen konnten.

Pasteur aber und seine Assistenten verfolgten beharrlich ihr abenteuerliches – weise Leute mochten sagen: unmögliches – Unternehmen, den unerreichbaren Bazillus auch noch zu zähmen. Natürlich mit Unterbrechungen. So mussten Roux und Thuillier nach Ägypten gehen, um die Cholera zu bekämpfen und Thuillier fiel als Opfer im Dienste der Menschheit. Pasteur selbst machte Rundreisen zu französischen Schweinezüchtern, um die Mikrobe einer gerade damals wütenden Schweinepest zu entdecken. Aber er liess sich nicht mehr in öde Streitereien ein, wie sie früher so oft seinen Ruhm geschädigt hatten. Sonst aber sperrten sich die drei Forscher, samt ihren unglücklichen und gefährlichen Opfertieren, in ihrem Laboratorium in der Rue d'Ulm von den Menschen ab und gingen, im Schweiss ihres Angesichts, durch endlose Experimente.

Dabei standen die Assistenten unter der scharfen Aufsicht des alten Meisters, als eine höhere Art von Galeerensklaven. Während er mit einem Auge ihre gefahrvollen Arbeiten überwachte, schielte das andere nach der Glastüre des Arbeitsraumes und, wenn einer von ihren Freunden kam, vielleicht um sie zu einem Glas Bier auf der Terrasse des nahen Kaffeehauses einzuladen, stürzte ihr Hüter hinaus und rief dem Eindringling zu: „Nein, nein! Nicht jetzt. Sehen Sie nicht, dass sie zu tun haben? Gerade machen sie ein wichtiges Experiment!"

Monate, graue Monate verstrichen, während deren die Schwächung des unfassbaren Bazillus ihnen oft ganz unmöglich erschien... 100% der Tiere, denen das angeblich geschwächte Gift eingespritzt wurde, starben jämmerlich. Man könnte meinen, dass von den drei Teilhabern des verzweifelten Unternehmens die beiden jungen Leute die unbeugsamen Starrköpfe waren. Ganz im Gegenteil! „Es geht nicht, Meister", seufzten sie oft, mit müder Handbewegung auf die gemarterten Tiere und die Berge von abgenützten Flaschen und Röhren hinweisend. Aber Pasteur runzelte die Stirn, die Augen blickten in finsterem Trotz, sein schon recht schütteres, graues Haar schien sich aufzurichten und er schrie wütend: „Macht doch das Experiment noch einmal. Es ist fehlgegangen, es kommt euch närrisch vor. Tut nichts, Hauptsache ist: Nicht aufgeben!" So schroff konnte Pasteur seine grenzenlos ergebenen Jünger anfahren, und er stachelte sie zur endlosen Wiederholung der vergeblichen Versuche auf, ohne Gründe anzugeben, sogar gegen alle Logik. Alle Tatsachen sprachen gegen ihn. Pasteur aber ersann immer neue Versuche. Sie führten zu nichts, er versuchte wieder, mit jener wahnwitzigen Verachtung aller Einwendungen des gesunden Menschenverstandes, die das Hoffnungslose wagt und – durch Wagen gewinnt.

Musste es nicht scheinen, als ob dieser Feldzug zur Zähmung des Hundswut-Bazillus eine unsinnige Jagd nach einem Trugbild wäre? In der ganzen Geschichte war noch kein Fall dagewesen, in dem Mensch oder Tier von dieser furchtbaren Krankheit genesen wären, sobald die geheimnisvollen Träger des Übels ihren unsichtbaren Weg in das Gehirn und Rückenmark gebohrt hatten. Diese Boten des Todes aber waren es, die von Pasteur und seinen Mitarbeitern auf der Spitze eines Messers balanciert, oder, ein paar Centimeter von ihren Lippen, in ihren Röhrchen aufgesogen wurden, von den Lippen nur durch einen dünnen, kleinen Baumwollbausch getrennt. War das nicht Wahnsinn?! ...

Aber auch für diese im Finstern Tastenden kam der aufregende Tag, an dem sie das hohe Lied des Triumphes von ferne zu hören glaubten. Ein Hund, der mit dem sicher tötenden Stoff aus dem Gehirn eines tollen Kaninchens geimpft war, verfiel zwar in das schauerliche Heulen und Unheil kündende Fiebern der tollen Hunde, aber, o Wunder! – er wurde wieder gesund, ganz gesund. Wenige Wochen später schossen sie ihm, selbst ganz aufgeregt, ihr tödlichstes Wutgift ins Hirn. Die kleine Wunde am Kopfe heilte schnell, ängstlich warteten alle auf die Zeichen unrettbarer Verdammnis, aber sie kamen nicht. Auch in den folgenden Monaten sprang der Hund munter in seinem Käfig herum: er war immun!

„Jetzt endlich wissen wir sicher, dass wir eine Möglichkeit des Erfolges haben. Wenn einmal ein Tier die Wut gehabt hat und geheilt worden ist, gibt es keinen Rückfall ... Jetzt müssen wir erst noch den Weg zur Bezähmung des Bazillus finden.“

Und Pasteur erfand Experimente, die kein Gott jemals versucht haben würde; sein Schreibtisch war mit hieroglyphischen Andeutungen übersät. Wenn um 11 Uhr vormittags die Berichte über die Ergebnisse des gestrigen Tages sorgfältig niedergeschrieben waren, pflegte er Roux und Chamberland zu sich zu rufen und ihnen irgendeinen verrückten Plan vorzulesen, wie man das unnahbare Gift doch packen könnte, um es zu schwächen, und müsste man mit den eigenen Fingern ins Innere des tollwütigen Kaninchens greifen.

„Machen Sie heute diesen Versuch“, schloss er gewöhnlich.

„Was? Das ist ja technisch unmöglich!“ protestierten beide.

„Macht nichts. Führt meine Idee anders aus, aber führt sie aus, und zwar gut!“

So etwa antwortete Pasteur auf die vernünftigsten Einwände. So hat auch Beethoven für seine Symphonien unmögliche Hörnermusik geschrieben und dann doch – durch Mirakel! – die Bläser gefunden, die sie spielen konnten. Roux und Chamberland glichen diesen Bläsern; sie zerarbeiteten sich den Kopf, bis sie für die verrücktesten Experimente Pasteurs Mittel und Wege gefunden hatten.

Schliesslich fanden sie auch dafür ein Mittel, den bösartigen Bazillus der Hundswut zu zähmen. Sie nahmen aus dem Rückenmark eines an der Wut gestorbenen Kaninchens ein Stückchen, das sie dann in einer keimfreien Flasche vierzehn Tage lang trocknen liessen. Das eingetrocknete Stück des ehemals so tödlichen Stoffes schossen sie ins Gehirn gesunder Hunde ab und diese starben nicht.

Pasteur sprang sofort wieder zu einem gewagten Schluss. „Das Gift in diesem Stückchen war tot oder richtiger: sehr geschwächt. Wir wollen nun andere Stücke dieses giftigen Stoffes nur zwölf Tage trocknen, andere zehn, acht, sechs Tage und sehen, ob wir den Hunden nicht eine schwache Wutkrankheit geben können ... nachher müssen sie immun sein.“

Wie die Wilden stürzten sie sich dann auf das komplizierte Experiment, und wieder war es ein Irrlicht, das sie narrte. Vierzehn Tage lang schritt Pasteur auf und nieder, auf und nieder in seiner Arbeitskammer, die mit ihrem Durcheinander von Flaschen, Mikroskopen und Käfigen keiner anderen Werkstatt auf Erden glich, und brummte und zankte und schmierte unleserliches Zeug in sein nicht umzubringendes Notizheft. Am ersten Tage bekamen die Hunde eine Portion von dem fast schon erloschenen Gift in dem durch vierzehn Tage getrockneten Hirnstück; am zweiten Tag bekamen sie einen Einschuss von dem etwas stärkeren Gift der nur dreizehn Tage lang getrockneten Nervensubstanz. Und so bis zum vierzehnten Tag, an dem jedes Tier ein Gift, das nur einen Tag alt war, in einer Dosis eingespritzt bekam, die für ein ungeimpftes Tier unbedingt tödlich gewesen wäre.

Dann warteten sie wochenlang mit Angst und Bangen, dass auch diesmal ihre Arbeit vergeblich gewesen sein könnte – ihr Haar wurde grauer und grauer – sie warteten auf Symptome der Wut, aber die Tiere zeigten keine. Jetzt waren sie glücklich, diese von ihrem Dämon besessenen Bekämpfer des Todes. Hatten doch alle ihre scharfen Eingriffe – vierzehn Injektionen eines so schrecklichen Stoffes! – den Hunden jedenfalls nicht geschadet. Aber waren diese auch für die Zukunft immun?

Pasteur selbst dachte diesmal mit bangen Zweifeln an die entscheidende Probe. Wenn diese mit einer Enttäuschung endete, so war all die schwere Arbeit dieser ganzen Jahre vergeblich gewesen und „Ich werde alt, alt, alt“, mag er im Stillen geseufzt haben. Aber die Probe musste gemacht werden. Ob die Hunde wohl jetzt jeder Injektion widerstehen würden, jeder Einspritzung, an der ungeimpfte Hunde zugrunde gingen?

So bohrte denn Roux wieder einmal kleine Löcher in den Schädel von zwei geimpften Hunden – und von zwei nicht geimpften; und jeder von den vier Hunden bekam eine gewaltige Dosis des giftigsten, mit den unsichtbaren Wutbazillen schwer beladenen Stoffes ...

Einen Monat später waren Pasteur und seine Mitarbeiter ihrer Sache sicher. Endlich, nach drei Jahren furchtbarer, lebensgefährlicher Arbeit war der Sieg in ihren Händen, der Sieg über die Hundswut (Hydrophobie, Wasserscheu). Denn die zwei geimpften Hunde sprangen lustig herum und beschnüffelten ihre Käfige, ohne das geringste Zeichen von Leiden oder Beschwerden; die beiden Hunde aber, welche nicht die vierzehn Einspritzungen abgestuften Giftes aus dem getrockneten Hirn des tollen Kaninchens erhalten hatten, heulten sich wutschäumend zu Tode.

Sofort – wie in seinem ganzen Leben – bekam in Pasteur der Lebensretter die Oberhand über den Forscher. Sein Kopf schwirrte von Ideen zur Verbannung der Hydrophobie vom ganzen Erdkreis. Wie im Traum ging er herum, hundert verrückten Plänen nachsinnend, von rosigen Hoffnungen benebelt, geheimnisvoll auch für seine treuen Mitarbeiter und selbst für Mme. Pasteur. In jenem Jahre – es war 1884 – vergass Pasteur zum erstenmal den Jahrestag seiner Hochzeit. Damals schrieb die sonst klaglos duldende Gattin an ihre Tochter: „Dein Vater ist ganz in seine Gedanken versunken, spricht wenig, schläft wenig, steht vor Tagesanbruch auf, kurz, er setzt das Leben fort, das ich mit ihm vor 35 Jahren begonnen habe.“

Sein erster Gedanke war, das geschwächte Gift des Wutbazillus einfach sämtlichen Hunden von Frankreich einspritzen zu lassen – eine Impf-Kampagne von wahrhaft Napoleonischen Dimensionen! Zu dem berühmten Tierarzt Nocard sagte Pasteur damals:

„Wir müssen bedenken, dass kein menschliches Wesen die Hydrophobie anders bekommen kann, als durch den Biss eines tollen Hundes. Wir brauchen sie also nur bei den Hunden durch unsere Impfung unmöglich zu machen und wir haben die Menschen gerettet.“

Nocard lachte und schüttelte den Kopf. Er konnte niederschmetternde Zahlen ins Gefecht führen.

„In der Stadt Paris allein gibt es über 100,000 Haus-, Jagd- und Schosshunde; in ganz Frankreich zählt man ihrer an die 2½ Millionen. Wenn alle diese Tiere durch zwei volle Wochen täglich eine Impfung bekommen sollen, wo nehmen Sie die Menschen, die Zeit dazu her? Und welcher Teufel soll Ihnen die Kaninchen zum Tollmachen liefern? Bedenken Sie, wie viele Kaninchen dazu nötig wären, wenn nur aus ihrem bisschen Hirn und Rückenmark diese ungeheure Menge von Impfstoff gewonnen werden soll!“

Da begnügte sich denn auch Pasteurs Napoleonische Phantasie mit einem billigeren Verfahren.

„Wir müssen also nicht die unzähligen Hunde impfen, sondern nur die wenigen von tollen Hunden gebissenen Menschen ... Wie einfach! Es vergehen doch Wochen, bevor sich in einem gebissenen Menschen die Krankheit entwickelt ... Das Gift kann nur langsam seinen Weg von der Wunde bis zum Hirn finden ... Wir haben geraume Zeit, dem Gebissenen unsere vierzehn Dosen einzuspritzen ... Wahrhaftig, auch so können wir die Menschen retten ...“

Eiligst rief er seinen Roux und Chamberland herbei, um die Sache erst an Hunden zu versuchen. Sie brachten tolle Hunde in dieselben Käfige mit gesunden, welche natürlich bald gebissen wurden. Anderen gesunden Hunden spritzte Roux das Gift von wutkranken Kaninchen ins Gehirn.

Alle die früher gesunden Hunde gingen nun, wenn ungeimpft, dem sicheren Tode entgegen. Aber man gab ihnen die vierzehn Dosen immer stärkeren Impfstoffes. Es war ein unerhörter Triumph der Wissenschaft! Alle diese Hunde blieben am Leben und schüttelten in einer wahrhaft rätselhaften Weise die Angriffe der unsichtbaren Mörder im eigenen Leib vollkommen ab. Nun forderte Pasteur, der mit seinen Anthrax-Impfungen so bittere Erfahrungen hatte machen müssen, dass seine Versuche mit der Impfung gegen Hundswut durch eine amtliche Kommission, gewählt aus den angesehensten Ärzten von Frankreich, kontrolliert und eventuell bestätigt werden. Die Kommission nahm eine strenge Prüfung der Experimente vor, und ihr Endurteil lautete:

„Wenn ein Hund einmal durch stufenweise Impfung mit immer giftigerem Rückenmark von an Hundswut gestorbenen Kaninchen immun gemacht worden ist, kann ihm nichts auf der Welt mehr die Tollwut geben.“

Sofort kamen aus allen Weltteilen Briefe, dringende Depeschen von Ärzten, von schreckgeschlagenen Eltern, die mit Entsetzen den sicheren Tod ihrer gebissenen Kinder kommen sahen. In leidenschaftlichen Botschaften wurde Pasteur um Impfstoff zur Rettung von Menschenleben bestürmt, selbst die brasilianische Majestät liess sich zu einem Handschreiben herab, damit er ...

Und Er! Wer kann sich vorstellen, wie gepeinigt er war? Es war ihm schon arg genug gewesen, wenn er beim Anthrax die Schafe umgebracht hatte, statt sie zu retten, einfach weil der Impfstoff ein bisschen, eine Nuance zu heftig gewesen war. Aber jetzt handelte es sich um etwas ganz anderes als Schafe. Ein kleiner Missgriff bedeutete den Tod von Menschen, von lieben, kleinen, unschuldigen Kindlein ... Niemals war bisher ein Mikrobenjäger einer so furchtbaren Verantwortung gegenübergestanden. Und immer wieder musste er sich sagen:

„Von meinen Hunden ist nicht ein einziger an der Impfung gestorben ... alle von tollen Tieren gebissenen Hunde sind nach den Impfungen vollkommen gesund geworden ... die Impfungen müssen doch auf Menschen gerade so wirken ... sie müssen ... Aber ... Wenn doch? ..."

Bei diesem „Aber" stockte ihm das Blut in den Adern ... und der Mut im Herzen ... Vorüber war es mit seinem Schlaf, der unglückliche Forscher hatte etwas zu Grossartiges entdeckt. Was sollte er tun? Schreckliche Gesichte kamen ihm: Kinder, die nach dem Wasser schrien, das ihr gewürgter Hals sie nicht trinken liess; sollte er es wagen, sie zu retten? Und er sah sie tot, gemordet von seinen Händen, die sie retten wollten ... Was tun? Was lassen? Wenn ihn die schrecklichen Visionen verliessen, war es finster um ihn her ... Er wusste sich keinen Rat. Einen Augenblick regte sich in Pasteur die Schauspielernatur, das Gelüste nach einer grossen theatralischen Geste. Er schrieb seinem alten Freund Jules Vercel: „Ich habe grosse Lust, mit mir selbst den Anfang zu machen, mich erst mit Wutgift zu impfen und dann die Folgen zu hemmen. Denn ich fühle mich des Resultates schon sehr sicher!"

Aber das Schicksal war ihm gnädig. Eine gequälte Mutter nahm ihm die furchtbare Entscheidung aus den unsicheren Händen. Es war Frau Meister aus Meissengott im Elsass. Sie kam schluchzend in sein Laboratorium und führte ihren neunjährigen Knaben an der Hand, der zwei Tage vorher an vierzehn Stellen von einem tollen Hunde gebissen worden war. Das Kind weinte jämmerlich und war über und über mit Wunden bedeckt, es konnte kaum noch gehen. Und die Mutter flehte: „Retten Sie meinen kleinen Jungen, um Gotteswillen, retten Sie ihn, Herr Pasteur!"

Pasteur bestellte die arme Frau für fünf Uhr Nachmittags und besuchte in der Zwischenzeit die Doktoren Vulpian und Grancher, die in seinem Laboratorium die glücklichen Resultate seiner Methode zur Heilung gebissener Hunde mit Bewunderung beobachtet hatten. Sie kamen, sich den Knaben anzusehen. Als Vulpian die bösartig schwärenden Wunden gesehen hatte, drängte er Pasteur zu dem Versuche mit der Impfung. „Gehen Sie los“, sagte er; „wenn Sie nichts tun, ist der Tod des Knaben beinahe sicher!“

In jener Nacht des 6. Juli 1885 erhielt zum ersten Male ein menschliches Wesen eine Einspritzung von geschwächten Wut-Mikroben. Dann ging der Knabe ohne Zwischenfall durch seine vierzehn Einspritzungen, er hatte jedesmal nur einen leichten Stich unter die Haut zu überstehen. Und er konnte geheilt in seine elsässische Heimat zurückkehren, nicht die geringste Anwandlung jener schrecklichen Krankheit hat sich jemals bei ihm eingestellt.

Von da an hatte Pasteur keine Furcht mehr. Wie es vor Jahren, als Roux gegen des Meisters Willen den Hund geimpft hatte, mit den Hunden zugegangen war, so ging es jetzt mit den Menschen zu. Kaum war der Knabe Meister unversehrt davongekommen, als Pasteur der ganzen Welt kund und zu wissen tat, jetzt sei er so weit, jedem wutkranken Menschen helfen zu können. Ein einziger Fall hatte genügt, all seine Ängste und Zweifel zu verscheuchen, die lebhaften, aber nicht tiefliegenden Zweifel des phantasiereichen Künstlers, der in Louis Pasteur lebte.

Die gequälten Gebissenen der ganzen Welt strömten nun in das Laboratorium des Wundermannes von der Rue d’Ulm. Für den Augenblick kam alle Forschung zum Stillstand in den paar ewig unaufgeräumten Zimmerchen, wo Pasteur, Roux und Chamberland alle Mühe hatten, das Gedränge der Gebissenen aus allen Ländern zu bewältigen, die in ihren unverständlichen Sprachen nur zu verständlich schrien und stammelten: „Hilf uns, o, hilf uns, grosser Pasteur!“

Und dieser Mann, der gar kein Arzt war, sich mit allen Ärzten herumschlug und dabei mit beissender Ironie zu sagen pflegte: „ich bin ja nur ein Chemiker“ – dieser Mann war der einzige, der alle die Unglücklichen retten konnte. Und ohne die Mikrobe überhaupt zu kennen, spritzte er sie – aller Logik zum Hohn – in komplizierten vierzehn Abstufungen den Leuten in den Leib und sandte die Patienten gesund in ihre Heimat zurück, an alle Enden der Welt.

Da kamen eines Tages von Smolensk neunzehn russische Bauern daher, die schon vor ebensovielen Tagen von einem tollen Wolf gebissen worden waren; fünf von ihnen waren so übel zugerichtet, dass sie nicht mehr gehen konnten und sofort ins Allgemeine Krankenhaus transportiert werden mussten; seltsame Gestalten in ihren Pelzmützen, unwissende Muschiks, die von der französischen Sprache nur ein Wort zu stammeln wussten: Pasteur!

Ganz Paris wurde toll vor Aufregung, wie nur Paris es kann. Die gebissenen Russen waren seine neueste Sensation. Können sie noch gerettet werden? Nach neunzehn Tagen! „Achtzig Prozent der Menschen, die von tollen Wölfen gebissen werden, sind des Todes", hiess es allgemein. „Von den neunzehn Russen müssten also fünfzehn sterben. Aber diesmal sind vielleicht gar alle verloren, nach der langen, langen Reise ... Pasteur und seine Leute haben die Einspritzungen angefangen. Aber die Krankheit hat mehr als zwei Wochen Vorsprung. Ist es nicht schon zu spät?.." Von nichts anderem sprach man auf den Boulevards.

Und Pasteur selbst sagte sich: „Diesmal ist's vielleicht wirklich zu spät." Er wagte das Äusserste; um die versäumte Zeit einzuholen, bekamen die Bauern die furchtbaren Einspritzungen nicht nur – wie es bisher immer der Brauch gewesen war – einmal des Tages, sondern zweimal: morgens und nachts. Pasteur aber ass kaum mehr, schlief überhaupt nicht, er lebte im Fieber.

Dann aber kam der Tag, an dem ein einziger Schrei des Stolzes und des Dankes zu ihm aufstieg, des Stolzes von Paris und ganz Frankreich, des Dankes vom ganzen Erdkreis: Von den neunzehn russischen Bauern konnten sechszehn geheilt die heilige Erde des Vaterlandes wiedersehen, wo sie feierlich empfangen wurden, nicht ohne das fromme Schaudern, mit welchem dem Grab Entstiegene begrüsst werden, die nur durch das Mirakel eines heiligen Schreins dem Leben zurückgegeben worden sind. Der Zar liess Pasteur das St. Annen-Kreuz überreichen, in Brillanten gefasst und mit einer Ehrengabe von 100,000 Francs verbunden, die für den Aufbau eines neuen grossartigen Laboratoriums dienen sollten. Sie lieferte den Stammfonds des Hauses in der Rue Dudot, welches noch heute als „Institut Pasteur" ein Zentrum der Mikrobenjäger bildet. Aus allen Ländern der Welt kam ein Ausbruch jener Generosität, wie sie sonst nur durch grosse Naturkatastrophen ausgelöst wird; Millionen häuften sich auf Millionen, zur Ausstattung jenes grossen Laboratoriums mit allen erdenklichen Hilfsmitteln bestimmt, auf dass es Pasteur an nichts fehle, was er brauchen könnte, um andere tödliche Mikroben aufzuspüren und sie mit neuen Waffen eigener Erfindung zu besiegen.

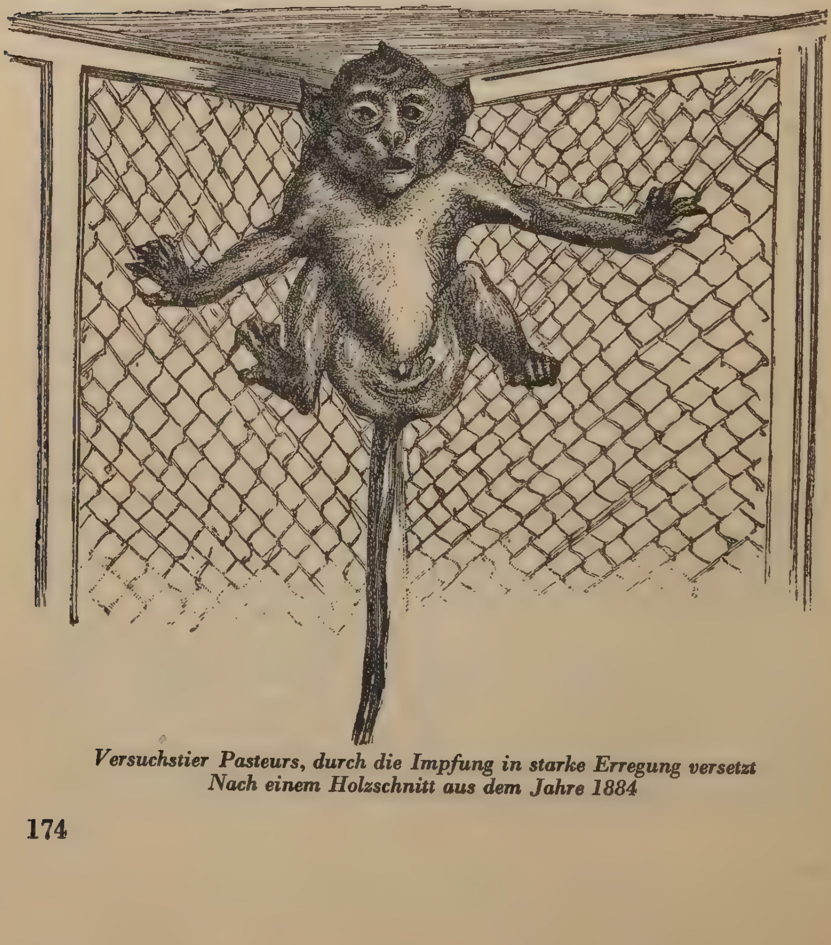
Das Laboratorium wurde gebaut, aber Pasteurs Lebenswerk war vollendet. Er war nicht mehr stark genug für diesen unerhörten Triumph. Vierzig Jahre lang hatte er den Druck der atemlosen Spannung ausgehalten, mit welcher seine ungeheure Willenskraft die Forschungsarbeit betrieb. Sein Sieg war erfochten, aber seine Kraft war ausgegeben. Er starb im Jahre 1895, in einem Häuschen nahe den Ställen, in denen man jetzt seine tollen Hunde hielt, in Villeneuve, nahe bei Paris. Sein Ende war das eines frommen Katholiken, des Mystikers, der er zeitlebens gewesen war. In der einen Hand hielt der Sterbende das Kruzifix, in der anderen lag die Hand seines geduldigsten, anspruchslosesten und hilfreichsten Mitarbeiters, seiner Frau. Um ihn waren Roux, Chamberland und die anderen Forscher, die er mit seiner unbändigen Energie restlos ausgenützt, aber auch rastlos angeregt und begeistert hatte. Und unter diesen Männern, die so oft bei Ausführung seiner wilden Feldzüge gegen den Tod das eigene Leben aufs Spiel gesetzt hatten, war nicht einer, der es nicht mit Freuden hergegeben hätte, wenn er das wertvollste aller Leben, das Leben des Meisters, hätte damit erkaufen können.

So vollkommen war die letzte Verklärung dieses im Leben so oft unvollkommenen Wahrheitsforschers, dieses so menschlichen Übermenschen, des grössten aller Mikrobenjäger, des leidenschaftlichsten aller Lebensretter.

Schöner noch freilich war die Apotheose, die er im Jahre 1892 hatte erleben dürfen, als ihm zur Feier seines siebzigsten Geburtstages in glänzender Festversammlung an der altberühmten Sorbonne eine Ehrenmedaille überreicht wurde. Der grosse Lister selbst war da, und viele andere berühmte Männer der verschiedensten Nationen. Und Reihe an Reihe, über diesen Magnifizenzen, welche die Ehrenplätze füllten, sassen und standen dicht gedrängt die Studenten der Sorbonne und der anderen hohen Schulen von Paris, die Zukunft und der Stolz Frankreichs. Es gab im ganzen Saal ein geschwätziges Summen fröhlicher Jugend, dann auf einmal Totenstille: Pasteur war erschienen. Am Arme des Präsidenten der Republik hinkte er der Tribüne zu. Und dann blies die Republikanische Garde die schmetternde Siegesfanfare, die sonst nur zu Ehren grosser Generale und Menschenschlächter losgelassen wird.

Lister, der König der Chirurgen, erhob sich von seinem Sitze und schloss den Gefeierten in seine Arme, und die graubärtigen Berühmtheiten wie die grünen Jungen auf der obersten Galerie applaudierten und schrien ihr „Vive Pasteur“, dass alle Wände zitterten. Schliesslich überreichte der alte Mikrobenjäger – die Stimme, die einst so trotzig alle Welt herausgefordert hatte, konnte diesen Raum nicht mehr beherrschen – überreichte Pasteur das Manuskript seiner Rede seinem Sohn, der sie vorzutragen hatte. Und seine letzten Worte noch waren ein Hymnus der Hoffnung, nicht so sehr auf die Rettung physischer Leben, als vielmehr auf die Rettung der Seelen, durch neue Lebenswege, durch ein neues Leben auf neuen Wegen zu Gott dem Herrn. Es war ein Aufschrei seines religiösen Gefühls und er gipfelte in dem Aufrufe an die Jugend, die Studierenden der hohen Schulen von Frankreich:

„Lasset euch nicht durch einen nörgelnden und unfruchtbaren Skeptizismus entmannen, lasset euch nicht entmutigen durch die Traurigkeit gewisser Stunden im Leben der Nationen. Lebet im heiteren Frieden der Bibliotheken und Laboratorien. Fraget euch selbst zuerst: ‚Was habe ich für mein Wissen getan?‘ Und wenn ihr darin genügend fortgeschritten seid, fraget euch: ‚Was habe ich für mein Vaterland getan?‘ Bis dann endlich die Zeit kommen wird, wo ihr das namenlose Glück habt, euch sagen zu können, dass ihr in irgendeiner Weise beigetragen habet zum Fortschritt und zum Heile der ganzen Menschheit...“



Versuchstier Pasteurs, durch die Impfung in starke Erregung versetzt
Nach einem Holzschnitt aus dem Jahre 1884

ROUX UND BEHRING

Gegen die Diphtherie

I

Ein Meer von Blut musste fliessen, Blut von Meerschweinchen, damit das Blut von erkrankten Kindern nicht vor der Zeit zu fliessen aufhöre.

Emile Roux, der fanatische Gehilfe Pasteurs, nahm im Jahre 1888 das Handwerkszeug auf, das der Meister niedergelegt hatte und begann, auf eigene Faust zu forschen. Bald entdeckte er ein sonderbares Gift, das aus dem Diphtherie-Bazillus sickerte; ein Gramm von der reinen Essenz dieses Stoffes genügte, um 2000 starken Hunden den Tod zu bringen. Wenige Jahre später, zur Zeit als Robert Koch unter den Verwünschungen und Beschimpfungen der durch sein Tuberkulin Getäuschten sein Haupt beugen musste, entdeckte sein Schüler, der Poet Emil Behring, im Blute der Meerschweinchen ein unbekanntes Etwas von merkwürdiger Kraft: es konnte jenes furchtbare Diphtheriegift völlig unschädlich machen . . . Diese beiden Emil bewirkten, dass die Menschen nach Kochs Katastrophe neue Hoffnung schöpften und wieder zu glauben wagten, alle mörderischen Mikroben könnten früher oder später zu harmlosen Haustierchen gezähmt werden.

Was mussten die beiden alles versuchen, um dieses Gegengift (Antitoxin) gegen die Diphtherie zu entdecken! Sie gingen daran mit der verzweifelten Ausdauer von Lebensrettern; zahllose Meerschweinchen sind diesen Versuchen zum Opfer gefallen; am Abend sahen ihre Laboratorien aus wie die Schlachtfelder der alten Zeit, als die Soldaten noch von Speeren zerfetzt und von Pfeilen durchbohrt wurden. Roux wühlte in der Milz toter Kinder wie ein leichenfressender Dämon; Behring stiess im Dunkel seiner Unwissenheit mit der Nase auf Tatsachen, welche kein Gott ihm hätte voraussagen können. Jeden Erfolg hatten die beiden mit tausend Misserfolgen zu erkaufen.

Und sie haben es doch entdeckt, das gesuchte Antitoxin der Diphtherie.

Aber sie hätten ihr Ziel nie erreicht, hätte ihnen nicht Friedrich Löffler durch eine bescheidene Entdeckung den Weg dazu gewiesen. Dieser Mikrobenjäger hatte einen so gewaltigen militärischen Schnauzbart, dass er ihn niederhalten musste, wenn er ins Mikroskop sehen wollte; er sass mit seiner Arbeit zur rechten Hand Robert Kochs, als der tapfere Meister dem Tuberkel-Bazillus auf der Spur war. Es war zu Anfang der achtziger Jahre. Die Diphtherie, welche in jedem Jahrhundert mehrere Male besonders stark oder schwach auftritt, war gerade auf dem Gipfel eines ihrer Wellenberge. Die Kinderabteilungen der Krankenhäuser widerhallten von dem Wehklagen hilfloser Mütter, während Hustenkrämpfe den nahen Erstickungstod ihrer Lieblinge ankündigten; gepressten Herzens sah man zwischen den weissen Kissen die bläulichen Gesichtchen der Kleinen, die durch den erbarmungslosen Griff eines unbekannten Würgers stranguliert wurden. Von Bett zu Bett gingen die Ärzte und versuchten ihre Hoffnungslosigkeit unter erheuchelter guter Laune zu verbergen. Sie waren ratlos; kaum dass sie hie und da einem erstickenden Kind etwas Luft verschaffen konnten, indem sie ein Röhrchen in seine durch ein Häutchen verstopfte Luftröhre stiessen.

Von zehn dieser Bettchen gaben fünf ihre kleinen Gäste an die Morgue ab.

Im Souterrain dieses Totenhauses arbeitete Friedrich Löffler, erhitzte seine Messer, machte Platindrähte rotglühend und hob mit diesen den grauen Stoff aus den stillen Kehlen derer, an denen die Kunst der Ärzte gescheitert war. Diesen Stoff brachte er in schlanke Röhrchen mit Baumwollmützchen, oder er färbte ihn, bis er unter dem Mikroskop die Bazillen wahrnehmen konnte, die in jenen Kehlen gehaust hatten. Sie hatten eine sonderbare Gestalt, etwa wie Indianerkeulen, durch künstliche Farbe mit hübschen blauen Punkten, Strichen und Streifen gesprenkelt. In fast jeder Kehle fand er sie vor und eilte, sie seinem Meister zu zeigen.

Es unterliegt kaum einem Zweifel, dass Koch seinen Jünger damals gewissermassen an der Hand führte. Und man hört ihn förmlich, wie er dem eifrigen Löffler sagt: „Nur keine übereilten Hypothesen. Sie müssen vor allem von diesen Mikroben Reinkulturen züchten, dann die Kolonien Tieren einspritzen ... Wenn diese von einer Krankheit befallen werden, die der Diphtherie genau gleich ist, dann ...“ Wie hätte Löffler auf Phantastereien verfallen können, während dieser grausam pedantische, aber unendlich vorsichtige Mikrobenjäger, der Mann der peinlichsten Wahrheitsliebe, hinter seinen wie angewachsenen Brillen ihm über die Schultern in seine Arbeit hineinblinzelte?

So musste Löffler ein totes Kind nach dem anderen untersuchen, in jeden Teil des armen Körperchens seine Röhrchen einbohren, von hundert Kindern Proben der gleichen Körperstelle nehmen und färben. Er musste sich bequemen und erreichte es auch bald, aus alledem Reinkulturen zu erzielen. Aber wo er auch im ganzen Kindskörper suchte, ausserhalb der membran-verstopften Kehle konnte er nicht eine Spur dieser seltsamen Bazillenart entdecken. Dafür aber waren in der Kehle bei jedem Kind, mit einer oder zwei Ausnahmen, diese Indianerkeulchen zu finden. Und Löffler grübelte: „Wie können diese wenigen Mikroben, die überdies nur an einer Stelle des Körpers wachsen, ein Kind so schnell töten?“ Aber er grübelte nicht lange. „Jedenfalls muss ich tun, was Dr. Koch mir angeraten hat.“ Und er fuhr fort, die Keime seiner Reinkulturen den Kaninchen in die Luftröhre und den Meerschweinchen unter die Haut zu pflanzen. Die Tiere starben pünktlich in 2—3 Tagen, meist schneller noch als die kranken Kinder. Aber die Mikroben, die Löffler jedem Versuchstier zu Millionen eingespritzt hatte, konnten nur an der Körperstelle konstatiert werden, an der sie eingespritzt worden waren ... Und oft waren selbst an dieser Stelle keine zu finden oder nur wenige, ganz schwache, die – sollte man glauben – nicht einen Floh umbringen konnten.

Und wieder grübelte Löffler: „Wie können doch diese wenigen Bazillen, die in einem kleinen Winkel des Körpers stecken bleiben, ein Tier über den Haufen werfen, das millionenfach grösser ist, als die ganze Bazillen-Kolonie?“

Einen gewissenhafteren Forscher hat es wohl noch nie gegeben als diesen Löffler, einen militärisch pünktlichen Arbeiter, ohne den geringsten Anflug von toller Phantasie, durch den seine automatengleiche Exaktheit hätte überstürzt oder irregführt werden können. Als er fertig war, setzte er sich an seinen Schreibtisch und schrieb seine wohldurchdachte Abhandlung nieder. Sie war bescheiden, kühl, ohne schwungvolle Hoffnungen, durchaus kein einseitiges Plaidoyer zugunsten seiner Entdeckung. Jedes Pro und Contra wurde gleich gründlich erwogen und die Frage schliesslich offen gelassen, ob der von ihm gefundene Bazillus wirklich die Ursache der Diphtherie sei. Vor lauter Ehrlichkeit schloss er das Ganze mit den ihm ungünstigen Tatsachen und liess den Leser unter dem Eindruck, als neigte Löffler selbst fast zur Ablehnung. Man liest zwischen den Zeilen: „Diese Mikrobe kann die Ursache sein, aber in ein paar von den diphtheriekranken Kinderleichen konnte ich sie nicht finden. Von den mit diesem Keim geimpften Tieren, so tödlich er ihnen auch war, hat keines die Paralyse bekommen, wie dies bei den Kindern geschieht. Was aber am meisten gegen mich spricht ist, dass ich dieselbe Mikrobe auch in der Kehle eines Kindes gefunden habe, das nie das geringste Anzeichen von Diphtherie merken liess."

Er ging sogar so weit, den Wert seiner schönen exakten Experimente zu bezweifeln, aber am Ende seiner Abhandlung lieferte er seinen phantasiereicheren Nachfolgern Roux und Behring eine Handhabe zu weiteren Forschungen. Der sonderbare Mann schien unfähig, selbst einen weiteren Schritt nach vorwärts zu machen, aber er sagte voraus, was die anderen finden mussten:

„Dieser Bazillus haftet an einem kleinen Fleck toten Gewebes in der Kehle eines Kindes; er bleibt auf der Lauer an einem kleinen Punkt unter der Haut eines Meerschweinchens; er schwärmt niemals in Millionen, und doch tötet er. Wie das?

Es muss folgendermassen zugehen. Der Bazillus erzeugt ein Gift, das von ihm abtropft und sich zu irgendeinem lebenswichtigen Punkt des Körpers fortschleicht. Dieses Gift muss gefunden werden, in den Organen eines toten Kindes, im Leichnam eines Meerschweinchens, das an der Krankheit gestorben ist, ja sogar in der Brühe, wo der Bazillus so gut gedeiht ... Wer dieses Gift findet, wird beweisen, was zu demonstrieren mir nicht gelungen ist."

Das also war der Traum, den Löffler durch seine Arbeit im Kopfe eines Roux anregte.

II

Vier Jahre später wurden Löfflers Worte zur Wahrheit, und zwar durch ein scheinbar geradezu albernes, in Wirklichkeit überaus phantasievolles Experiment; sah es doch aus, als könnte es nur den Erfolg haben, ein Meerschweinchen zu ersäufen. Gerade damals hatte das Fieber der Mikrobenjagd in Paris seinen Höhepunkt erreicht. Pasteur freilich war seit seinem Triumph mit der Hundswutimpfung zusammengebrochen und konnte mit sinkenden Kräften kaum noch den Bau seines Millionen-Institutes in der Rue Dutot überwachen. Der Russe Metschnikoff, halb Wildling, halb Charlatan, war aus Odessa gekommen, um den Parisern seine phantastische Theorie von den braven Phagozyten, welche auf die bösartigen Bazillen Jagd machen, an den Kopf zu werfen. Fanatische Pasteurianer packten ihre Mikroskope in Handtaschen und gingen eiligst nach Indochina und Australien, um dort noch geschwind die Ersten zu sein bei der Entdeckung von Mikroben für sagenhafte Krankheiten, die gar nicht existierten. Hoffnungstolle Weiber begruben den armen Pasteur – er war so müde! – unter einer Lawine von Briefen um neue Impfmittel, die ihre Kinder gegen eine Menge schrecklicher Krankheiten im vornherein immun machen sollten. Eine von ihnen schrieb wörtlich:

„Wenn Sie nur wollen, werden Sie sicherlich ein Heilmittel gegen die entsetzliche Krankheit finden, die man Diphtherie nennt. Unsere Kinder, denen wir Ihren Namen als den des grössten Wohltäters der Menschheit beibringen, werden Ihnen auch ihr Leben verdanken!“

Pasteur war ganz aufgebraucht. Aber Roux machte sich auf, um einen Weg zur Ausrottung der Diphtherie zu finden. Ihm half der unerschrockene Yersin, der später in so ruhmvoller Weise den Bazillus des schwarzen Todes entdeckte. Die Mikrobenjagd war ihnen keine wissenschaftliche Aufgabe, sondern eine heilige Sache, ein Kreuzzug, voll Leidenschaft, voll Ungeduld, ans Ziel zu kommen. Sie hatten die Zeit nicht, geduldig auf der Lauer zu liegen, in jenen schlau ersonnenen Hinterhalten, denen die meisten Entdeckungen zu verdanken sind. Ich will nicht behaupten, Emile Roux habe seine Forschungen wegen jenes tragischen Appells von Frauenhand begonnen; aber soviel ist sicher, dass er mehr um zu retten, als um zu erkennen arbeitete. Die Männer von der Rue Dutot, vom alten gelähmten Meister bis herab zum letzten Staubabwischer, waren von heisser Menschenliebe beseelt. Sie wollten – und das ist gewiss edel! – Retter sein, gerieten aber dadurch leicht auf unwissenschaftliche Abwege ... Was nicht hinderte, dass Roux gerade auf solchen Abwegen seinen wundervollen Fund machte.

Roux und Yersin gingen ins Kinderspital, damals eine wahre Diphtherie-Hölle. Dort stiessen auch sie auf Löfflers Bazillus. Sie züchteten diese Mikrobe in Flaschen voll Brühe und gingen zunächst nach der üblichen Regel vor; sie spritzten grosse Quantitäten dieser Bouillon einer buntgemengten Menagerie von unglücklichen Vögeln und Vierfüsslern ein, die zu sterben hatten, ohne den Trost, zu wissen, dass sie Märtyrer einer grossen Sache waren. Die beiden Forscher fanden einen von den Beweisen, die Löffler beizubringen nicht imstande war, nicht durch besonderen Scharfsinn, sondern auf gut Glück, gewissermassen beim ersten Rühren der Trommel. Ihre Diphtherie-Bouillon gab den Kaninchen die Paralyse. Der Giftstoff ging in ihre Venen; in wenigen Tagen konnten ihre Mörder mit Entzücken konstatieren, dass die armen Tiere anfingen, ihre Hinterbeine matt nachzuschleppen; bald griff die Lähmung um sich bis zu den Vorderbeinen und Schultern; sie starben, die Glieder starr in schrecklicher Paralyse ... Und gerne sagte sich Roux:

„Dieser Bazillus muss also doch die Ursache der Diphtherie sein. Er erzeugt bei den Kaninchen genau dieselben Leiden wie bei den diphtheriekranken Kindern ... Jetzt muss ich ihn noch in den toten Tieren auffinden ....“

Und er zerrte Gewebsstücke hervor an Dutzenden von Stellen der Tierleichen; aus Herz und Nieren gewann er Reinkulturen. Aber keinen Bazillus! Und doch hatte er Billionen von Mikroben erst wenige Tage vorher jedem einzelnen Tier in den Leib geschossen. Da waren sie nun, auf ein Brett gespannt und gevierteilt, ausgehöhlt und durchsucht von den rosigen Näschen bis zur weissen Unterseite ihrer Schwänzlein. Und nicht ein Bazillus! Sie waren aber doch an den Einspritzungen gestorben? Wieso? Was hatte die Tiere getötet?

Da ging ihm plötzlich Löfflers Voraussage durch den Kopf. „So muss es sein“, dachte er bei sich. „Die Keime in der Bouillon erzeugen ein Gift, und dieses lähmt die Tiere und tötet sie.“

Sofort bekam seine Forschernatur die Oberhand über alle Philanthropie. Für die nächste Zeit wenigstens dachte Roux nicht mehr daran, die kranken Kinder zu retten. Sein ganzes Denken galt den Meerschweinchen und Kaninchen, unter denen er und Yersin einen bethlehemitischen Massenmord vollbrachten. Diese Unschuldigen mussten herhalten, um mit ihrem Blute zu beweisen, dass der Diphtherie-Bazillus aus seinem Körper ein Gift abtropfen lässt. Da hiess es nun, ins Blaue hinein Experimente machen; im Finstern tappten sie vorwärts, nur auf sich angewiesen, ohne die Krücken überkommenen Wissens oder fremder Erfahrung. Kein Mikrobenforscher hatte es je zustande gebracht, aus einem Bazillus dessen Gift abzusondern; versucht hatte auch das gelegentlich der Mann, der alles versuchte – Pasteur, aber ohne Erfolg ... Und als sie lang genug im Finstern herumgestümpert hatten, da kam es ihnen in den Sinn, wie man sich ein Lichtchen anzünden könnte. „Diese Bazillen müssen ihr Gift doch auch in die Flüssigkeit abtropfen, in der wir sie züchten, genau so wie sie das Gift, wenn sie in der Membrane der Kindeskehle kleben, in das Blut des Kindes abtropfen.“ Dass es so sein musste, war freilich noch lange nicht bewiesen. Das Argument war also vom logischen Standpunkt ein fehlerhafter Zirkel, aber es gab Roux den Mut zu arbeiten. Es kam also nach dem Kopf, in dem die Gedanken immer in denselben Zirkeln herumgingen, seine geschickte Hand an die Reihe und versuchte allerlei, aufs Geratewohl, ärger als jemand, der einen Motor in Bewegung setzen will, ohne dessen Mechanismus zu kennen.

Er nahm grosse Glasflaschen, goss mikrobenfreie Bouillon hinein, säte in diese Flüssigkeit Reinkulturen des Diphtherie-Bazillus und schob die dickbauchigen Flaschen in den Inkubations-Ofen. Vier Tage liess er die Flaschen darin, dann sagte er: „Jetzt wollen wir versuchen, die Keime von ihrer Nahrungsflüssigkeit loszulösen.“

Roux und Yersin richteten sich einen seltsamen Apparat her, einen Filter, etwa in Form einer hohlen Kerze, aus Porzellan, in der Hoffnung, dass dieses wohl eine Flüssigkeit, aber nicht die kleinsten Mikroben durchlassen könne. Diese Kerzen wurden in spiegelblanken Glaszylindern aufrecht gehalten und dann mit der mikrobenwimmelnden Brühe übergossen, während die Forscher das äusserste an Vorsicht leisteten, um nur ja nicht mit dem tödlichen Stoff bespritzt zu werden. Sie gaben sich alle Mühe – so hoffe ich wenigstens, als ein Berichterstatter weit vom Schusse –, aber der Saft wollte durchaus nicht durch das Porzellan durchsickern. Schliesslich pressten sie ihn doch unter hohem Luftdruck durch und sie atmeten auf, als sie ein Fläschchen neben das andere, voll einer bernsteingelben, durchsichtigen Flüssigkeit, die durch keinen Bazillus getrübt war, auf die Bank ihres Laboratoriums stellen konnten.

„Dieser Stoff sollte nun das reine Gift enthalten, der Filter hat doch alle Mikroben zurückgehalten, dieser Stoff ist es, der eigentlich tödlich wirkt, er muss also unsere Tiere töten“, murmelte Roux. Sofort mussten die jungen Wärter ihre Kaninchen und Meerschweinchen bereitstellen; in den Bauch eines jeden Tieres schoss Roux mit flinken Händen eine Spritze voll der goldenen Flüssigkeit. Sein Herz wurde zur Mördergrube, jeden Morgen kam er herunter, halb toll vor Gier, alle diese Tiere tot zu sehen. „Jetzt muss doch endlich das Gift sie niedergestreckt haben“, konnte man ihn zu Yersin knurren hören. Aber vergebens schauten beide nach gesträubtem Haar, schleppenden Hinterbeinen, frostgeschüttelten Körpern aus, die sie so gerne gesehen hätten.

Es war zum Hinwerden! Jetzt hatte man sich so lange mit dem so unendlich heiklen Filtrierexperiment gequält und, allen mörderischen Anschlägen zum Hohn, hopsten diese Tiere in ihren Käfigen übermütig umeinander, kauten fröhlich ihr Grünzeug, die Männchen schnupperten an den Weibchen herum und führten miteinander die törichten Raufereien aus, welche sie seit unvordenklichen Zeiten für notwendig halten, um sich fortpflanzen zu können ... Sie schienen förmlich von den Riesen, die ihnen so schmackhaftes Futter boten, auch weitere Injektionen in ihre Adern, in ihr Bäuchlein zu verlangen. Dieser Stoff sollte Gift sein? Unsinn. Einbildung. Er gehörte zu ihrem Glück ...

Roux wiederholte den Versuch. Er spritzte stärkere Dosen ein, denselben Tieren, anderen, noch anderen. Es nützte nichts, der Stoff war gar nicht giftig. So musste wenigstens ein vernünftiger Mensch denken.

Jeder bloss vernünftige Mensch hätte gesagt: „Wozu noch mehr Tiere quälen oder umbringen? Es ist doch offenbar kein Gift in dieser filtrierten Suppe, auch nach der viertägigen Inkubation." Aber glücklicherweise war Roux gerade damals kein vernünftiger Mensch; und alle Mütter, alle Kinder der ganzen Welt, die Götter auch, die dem Menschen in seinem wahnsinnigen Drang nach Wahrheit zur Seite stehen, mögen ihn dafür segnen. Im Momente war etwas von Pasteurs Verrücktheit über Roux gekommen, von dessen schlauem Kniff, gerade das für falsch zu halten, was alle anderen für wahr hielten, von dessen Spürnase für das Möglichmachen des Unmöglichen, für unerhört entzückende Experimente. „Und es ist doch ein Gift drin", schrie der Mann mit der Hakennase und dem fast schon zur Schwindsucht abgezehrten Gesicht allen zu: sich selbst, dem Laboratorium mit den staubigen, flaschenüberladenen Stellagen, auch den Meerschweinchen, die, wenn sie gekonnt hätten, ihm ins Gesicht gelacht hätten ob seiner so ernst gemeinten und so lächerlich misslingenden Mordversuche. Er aber blieb dabei: „Es muss ein Gift in dieser Suppe sein, in der die Diphtherie-Keime sich entwickelt haben; wie sonst hätten die mit Keimen eingespritzten Kaninchen sterben können?"

Also versuchte er es mit noch stärkeren Dosen und zuletzt überschwemmte er gar ein Meerschweinchen mit dem dreissigfachen der normalen Dose; das arme Tier wäre beinahe ertrunken. Man denke nur, Roux hatte 35 Kubikzentimeter der filtrierten Flüssigkeit einem Meerschweinchen in den Bauch gespritzt, und eine entsprechende Menge einem Kaninchen in die Blutadern des Ohres. Das hätte selbst Pasteur nicht gewagt, und abgehärtete Fachmänner, denen ich davon erzählt habe, waren angewidert; es ist ja dasselbe, als hätte man einen grossen Kübel voll Gift einem mittelgrossen Manne in die Adern gespritzt. Aber was tat's, wenn das Tier daran zugrundeging? Es war wie das verzweifelte Würfelspiel eines armen Teufels mit Einsatz seines letzten Geldes, auf die Gefahr hin, unter der Brücke zu nächtigen.

Aber gerade damit hat Roux seinen Namen in jene Tafeln eingegraben, die nicht vermorschen dürfen, solange es Menschen auf Erden gibt. Zunächst schien es freilich, als ob das Kaninchen und das Meerschweinchen auch die Anschwemmung mit der mikrobenfreien Bouillon vortrefflich vertragen hätten, und einen Tag lang ungefähr sah man sie munter herumtollen ..., aber nach 48 Stunden standen ihre Haare zu Berge, der Atem kam ihnen nur noch in kleinen Stössen, als ob sie das Schlucken hätten. Nach fünf Tagen waren sie tot, unter genau denselben Symptomen, wie ihre Brüder nach den Einspritzungen von lebendigen Diphtherie-Bazillen. So hat Emile Roux das Gift des Diphtherie-Bazillus entdeckt.

Wäre Roux bei diesem barbarischen Experiment mit der Riesendose einer schwach giftigen Bouillon stehen geblieben, so hätten es die anderen Mikrobenjäger lächerlich oder skandalös gefunden. „Blödsinn!“ hätte es geheissen. „Wenn eine grosse Flasche voll Diphtherie-Mikroben nur eine so kleine Menge Gift erzeugen kann, dass man es fast verbraucht, um ein schwaches Meerschweinchen zu töten, wie in aller Welt sollen die paar Mikroben in eines Kindes Kehle genug Gift erzeugen, um dem Kinde den Tod zu bringen?!“

Aber für Roux war dieser plumpe Versuch wie ein Blitzlicht, bei dessen ungewissem Schein er durch Dick und Dünn weiter stolperte, auch strauchelte. Sein bärtiges Bleichgesicht – das mit seiner krummen Nase oft an einen geisterhaften Raubvogel erinnerte, beugte sich Tag für Tag über die Opfer seiner tastenden Versuche. Dann plötzlich sah er den Weg ins Freie. Es war nur zwei Monate später, als er auf den Grund verfiel, weshalb das Gift so schwach gewesen war. Einfach, weil er die bazillengeladenen Flaschen nicht lange genug im Inkubator gelassen hatte; die Unholde hatten nicht genug Zeit gehabt, sich ordentlich an die Arbeit zu machen, um das Gift zu erzeugen. So liess er denn die Mikroben, statt vier Tage, 42 Tage bei Körpertemperatur in ihrer Bouillon dünsten, und als er dann diese Bouillon durch den Filter siebte, da ging es los! Mit glänzenden Augen konnte er sehen, wie durch minimale, durch unglaublich geringe Quantitäten des filtrierten Saftes seine Tiere schrecklich zugerichtet wurden. Es schien, als könnte er gar keine Dosis finden, die klein genug wäre, um seinen Meerschweinchen keinen argen Schaden zuzufügen. Jubelnd konnte er beobachten, wie selbst schwache Tropfen davon genügten, um Kaninchen zu töten, Schafe umzubringen, grosse Hunde zu Boden zu strecken. Jetzt begann er allerhand Versuche mit der verhängnisvollen Flüssigkeit: er liess sie vertrocknen; er versuchte – aber ohne Erfolg – sie chemisch zu analysieren; er brachte auch von dieser konzentrierten Flüssigkeit eine noch konzentriertere Essenz heraus; er wog sie ab und machte lange Rechnungen. Hier einige Resultate. Drei Deka dieses filtrierten Stoffes reichten aus, um 600 000 Meerschweinchen oder 75 000 grossen Hunden den Tod zu bringen. Die Körper von Meerschweinchen, die $\frac{1}{20\,000}$ von einem Gramm dieses reinen Toxins bekommen hatten, zeigten eine Zerstörung der Gewebe wie die Leichen der an Diphtherie gestorbenen Kinder. So wurde durch Roux Loefflers Prophezeiung erfüllt; nach Loefflers Anweisung hatte der Franzose den flüssigen Boten des Todes entdeckt, der von den sonst unwirksamen Körpern der Diphtheriebazillen abtropft. Aber da blieb er auch stecken;

er hatte erklärt, wie ein Diphtheriekeim Kinder mordet, dagegen hatte er noch immer kein Mittel gefunden, das Weitergreifen der Krankheit zu verhindern. Gerade das aber war es, was jener Brief einer Mutter an Pasteur gefordert hatte. Aber Roux hatte den Doktoren keine anderen Ratschläge zu geben, als Vorschriften, wie man am Bette des kranken Kindes aus dessen Kehle Reinkulturen des Bazillus gewinnen kann, allenfalls Ratschläge zu nützlichem Gurgeln... Emile Roux hatte eben nicht Pasteurs grimmig-zähe Lass-nicht-los-Natur, noch dessen auskunftsreichen Erfindungsgeist.

III

Indessen arbeitete aber an demselben Problem, weit weg in der Ferne, in Berlin, ein anderer Emil, den wir bereits kennen, Emil August Behring. Er arbeitete in Kochs Laboratorium, in dem sogenannten „Triangel“ in der Schumannstrasse. Hier gingen grosse Dinge vor. Koch war dort, nicht mehr der einfache Dr. Koch von Wollstein, sondern ein Herr Professor, ein berühmter Geheimrat. Aber ihm passte es, denselben Hut von Wollsteiner Façon auf den Kopf zu stülpen; er war noch immer unzertrennlich von seinen Brillen und war derselbe Schweiger. Der Respekt vor ihm freilich war jetzt ein ganz anderer, einfach grenzenlos und ebenso – die Erwartungen. Und er, gegen sein eigenes Urteil, suchte sich zu überzeugen, dass er eine Kur für die Tuberkulose entdeckt habe. Die Behörden übten einen Druck auf ihn aus, ja, diese Behörden! Gelegentlich hat der Wissenschaftler immer wieder Ursache, die Bureaukraten zu verwünschen, auch wenn sie es gut meinen. Wenigstens gibt man ihnen jetzt die Schuld in den Kreisen der Veteranen, die in jenen Zeiten grosser Taten mit dabei waren.

Täglich konnte Koch die hohen Herren allerlei sagen hören, was etwa den Sinn hatte: „Lieber Geheimrat, wir haben Sie mit Orden und Medaillen ausgezeichnet, mit Apparaten und Versuchstieren verschwenderisch ausgestattet, jetzt sollten Sie aber auch den grossen Wurf wagen und der Welt etwas Unerhörtes schenken, ein herrliches Heilmittel gegen eine entsetzliche Krankheit, für den Ruhm unseres Vaterlandes, wie Pasteur für den Ruhm des seinen!“ Schliesslich gab er nach, und wer kann es ihm übelnehmen? Wie soll ein Mann ruhig bei seiner Arbeit bleiben und geduldig den Wegen der Mikroben nachgehen, wenn ihm unaufhörlich die Minister zusetzen, die nach einem Platz an der Sonne schreien, und die Mütter, die um Rettung flehen. So hörte denn Koch auf die Lockrufe und bereitete sich selbst eine Katastrophe, indem er der Welt sein „Tuberkulin“ ankündigte.

Aber gleichzeitig beriet er seine jungen Leute bei den schönen Aufgaben, denen sie nachgingen, unter ihnen Emil Behring. Wie gut hat es Koch verstanden, mit seiner nüchternen, treffsicheren Kritik jeden Fehler aufs Korn zu nehmen, den dieser Poet zu machen im Begriffe war! Es wimmelte damals in dem verkommenen „Triangel“ von Mikrobenforschern. Den ganzen Tag widerhallte es in dem alten Gebäude von dem Lärm, den die jungen Leute mit ihren Disputen und Zurufen, mit ihrem Hin- und Herlaufen, mit ihrem Experimentieren und Demonstrieren vollführten. Da war Paul Ehrlich, rauchte Tausende von Zigarren, hatte seine Kleider und Hände, oft auch sein Gesicht, bei dem ewigen Färben der Mikroben mit allen Farben des Spektrums angespritzt und machte kecke Versuche, herauszufinden, warum die Mäuse-Säuglinge von ihren Eltern die Immunität von gewissen vegetabilischen Giften erben... Da war Kitasato, der Japaner, mit dem runden Buddha-Gesicht und der ruhigen Würde des Orients. Er spritzte die Bazillen des Kinnbackenkrampfes den Mäusen in die Schwänze und amputierte diese nach einiger Zeit, um zu sehen, ob die Tiere an den Giften zugrunde gehen würden, welche die Mikroben erzeugt hatten, solange die vergifteten Schwänze noch an den Mäusekörpern sassen... Und noch viele andere lebten sich dort wissenschaftlich aus, von denen einige jetzt berühmt, andere vergessen sind. Die Deutschen waren alle darauf versessen, die Franzosen zu schlagen, den gallischen Ruhm unter einer Fülle deutscher Experimente zu begraben und – jedenfalls schneller als die Pariser in ihrem Institut Pasteur – die Menschheit zu retten.

Aber was uns hier am meisten angeht: Emil Behring war dort. Er war damals etwas über dreissig Jahre alt, Militärarzt. Sein kurzer Bart war gepflegter, aber nicht so charakteristisch wie der seines Meisters. Der Kopf war schon ungewöhnlicher, sein Antlitz das eines Poeten, seine Sprache die eines Redners; dabei war er der fleissigste von Kochs Jüngern. Er schwärmte für seines Meisters Tuberkulin und verglich begeistert die Grösse dieser Entdeckung mit der alles überragenden Höhe seines Lieblingsberges in der Schweiz, ihren Glanz mit dem seiner rosigen Schneefelder in der Morgensonne, was ihn übrigens nicht hinderte, indessen für eigene Rechnung mit nüchterner Planmässigkeit die sorgfältigsten Experimente über die Ursachen der Immunität gewisser Tiere zu machen. Er sieht den stürmischen Verlauf einer Lungenentzündung und denkt an den Sturz eines reissenden Wildbaches; gleich darauf ruht sein Auge mit gespannter Aufmerksamkeit auf dem Blutstropfen einer Ratte, um ein Gegengift gegen den Milzbrandbazillus zu finden. Zwei Vorstellungen beherrschten ihn in der Wissenschaft, die auch nicht ohne poetischen Zauber waren: die eine, dass das Blut „ein ganz besonderer Saft“ ist, die andere, dass es Stoffe geben muss, die in Menschen und Tieren die Mikroben zerstören können, ohne die Menschen oder die Tiere zu schädigen.

„Die Chemie muss einen Stoff darbieten, der als Heilmittel für die Diphtherie dienen kann,“ dachte Behring. Jedenfalls spritzte er ganzen Herden von Meerschweinchen Reinkulturen des Diphtherie-Bazillus ein. Wenn sie dann krank waren, schoss er die seltsamsten Stoffverbindungen in ihren Leib. Er versuchte es mit teueren Goldsalzen, mit Naphthylamin, mit über dreissig gewöhnlichen und ungewöhnlichen Chemikalien. Er hatte die naive Ansicht, dass diese Stoffe, da sie in einer Glasröhre die Mikroben töteten und das Glas unversehrt liessen, auch unter der Haut eines Meerschweinchens die Bazillen töten würden, ohne das Tier zu grunde zu richten. Doch ach, sein Laboratorium wurde zum Schlachthause für Meerschweinchen, und er sah noch immer nicht ein, dass seine Heilmittel ebenso mörderisch waren, wie die zu bekämpfenden Bazillen. Aber als Poetenseele hatte Behring keinen übermässigen Respekt vor Tatsachen. Die Hekatomben gefallener Tiere vermochten ihn nicht in seiner Überzeugung zu erschüttern, dass es in den endlosen Reihen der Chemikalien auch einen Stoff geben müsse, mit dem man die Wunderkur der Diphtherie vollbringen könnte. In seiner Begeisterung für die Rettung von Menschenleben suchte er also unentwegt, auf gut Glück, und stiess dabei auch auf das Jod-Trichlorid.

Er spritzte zunächst eine mit Sicherheit tötende Dosis von Diphtherie-Bazillen unter die Haut einiger Meerschweinchen. Bald merkte man die Arbeit der Mikroben; die Injektionsstelle schwoll an, entwickelte eine bedenkliche Hitze, und die Tiere begannen zu verfallen. Und nun, sechs Stunden nach der gefährlichen Einspritzung, erfolgte der Einschuss des Jod-Trichlorids. „Es wird natürlich wieder nichts nützen,“ murmelte Behring. Es gab auch wirklich an diesem Tage keine Besserung, und am nächsten Morgen fingen die Tiere an zusammenzubrechen. Mit dem Ernst eines Totenbeschauers legte er jedes Meerschweinchen auf den Rücken und stiess es dann mit den Fingern an, um zu sehen, ob es sich noch auf die Beine stellen könne. Eine Roheit, nicht? Was würde man zu einem Arzte sagen, der ein sterbendes Kind in die Seiten puffen würde, um zu sehen, ob es noch Lebenszeichen von sich gibt. Auch die Meerschweinchen wollten von ihrem Arzt nichts wissen; sie rührten sich immer weniger. Also auch diesmal keine Hoffnung.

Aber, siehe da! Eines Morgens findet Behring dieselben Meerschweinchen ganz munter auf den Beinen. Sie sahen wohl abgezehrt aus, aber das besserte sich von Tag zu Tage, während ihre nicht mit Jod behandelten Genossen schon tagelang tot waren.

Und es jubelte in Behring: „Ich habe das Heilmittel für die Diphtherie!“

Aber zunächst galt es, die Kur nach und nach zu versuchen. Doch meistens blieb der Erfolg aus. Bald starben ihm die Meerschweinchen – trotz Jod-Trichlorid – an der Diphtherie, bald starben sie an seiner Kur. Immerhin, ab und zu überlebte eines und kroch mühsam wieder auf seinen Beinen. Schrecklich unberechenbar, diese „Kur“! Auch die überlebenden Meerschweinchen hatten an ihrem Leben keine rechte Freude; denn das Jod-Trichlorid heilte sie zwar von der Diphtherie, aber es brannte ihnen förmliche Löcher in die Haut, und sie quietschten jämmerlich, wenn sie mit den offenen Wunden an etwas anstiessen. Es war eine schauerliche Geschichte.

Immerhin, hier lebten ein paar Meerschweinchen, die ohne Jod-Trichlorid zweifellos an Diphtherie gestorben wären. Sie lebten, und mit keiner anderen Bürgschaft als dieser Tatsache des Überlebens der übel zugerichteten Tiere, mit keinem anderen Beweise für die Heilkraft dieses brennenden, Blasen ziehenden Mittels, entschloss sich Behring doch, damit einen letzten Versuch der Rettung von hoffnungslos kranken Kindern zu wagen.

Und er berichtet: „Die Erfolge sorgfältiger Versuche mit Jod-Trichlorid an diphtheriekranken Kindern waren nicht ermutigend...“

Oft sinne ich darüber nach, wie leidenschaftlich bei Männern wie Behring der Hang gewesen sein muss, zur Heilung von Krankheiten das äusserste zu wagen. Sie waren nicht so sehr Wahrheitssucher, als vielmehr fanatische, waghalsige, kurpfuschende Experimentatoren; gefasst darauf, ein Tier, aber auch, wenn es sein muss, ein Kind mit einer Krankheit zu töten, um es von einer anderen zu heilen. Sie schreckten vor nichts zurück...

Noch waren einige von den geschwächten, aber diphtheriefreien Meerschweinchen übrig, und Behring grübelte, wozu sie wohl noch gut sein konnten. Die Götter waren ihm gnädig. Konnte man nicht probieren, ob diese geheilten Tiere jetzt auch gegen jeden weiteren Anfall von Diphtherie immunisiert waren? Er nahm sie her und schoss ihnen eine ungeheure Menge von Diphtherie-Bazillen in den Leib. Triumph! Sie hielten es aus. Millionen von Bazillen, genug um ein Dutzend gewöhnlicher Meerschweinchen umzubringen, konnten den durch das Jod-Trichlorid Geheilten kein Haar krümmen. Sie waren immun!

Aber warum? Unser Behring hatte nachgerade nicht mehr viel Vertrauen zu Chemikalien; gegen sie zeugte die Asche unzähliger, vergeblich geopferter Tiere. Dagegen stand es ihm noch immer fest, dass das Blut der wunderbarste aller Säfte sei, welche das Tier durchströmen. Er war ein Blutanbeter; seine Poetenphantasie träumte von den geheimen Kräften und unfassbaren Wundern des Blutes. So nahm er denn mit seiner Spritze – nicht gerade zum Vergnügen der herabgekommenen diphtheriefreien Meerschweinchen – Arterienblut aus ihrem Halse; er liess es in Reagenzgläsern stehen, bis helles strohgelbes Serum über den roten Teil des Blutes emporgestiegen war. Dieses Serum zog er sorgfältig in ein Röhrchen ab und mischte es mit einem Quantum von giftigen Diphtherie-Bazillen. „Im Blute dieser geretteten Meerschweinchen,“ dachte Behring, „ist sicher etwas, was sie gegen Diphtherie immunisiert; so muss auch in diesem Serum etwas sein, das die Diphtherie-Bazillen tötet...“

Er erwartete, dass die Keime einschrumpfen und absterben werden. Aber so oft er sie auch durch sein Mikroskop beobachtete, sah er sie tanzen, sich vermehren, „sich üppig vermehren,“ bemerkt er gekränkt in seinem Bericht. Und doch ist das Blut ein wundervoller Stoff; irgendwie muss seine Zusammensetzung der Immunität der geheilten Tiere zugrunde liegen. Und Behring dachte an den Franzosen Roux, der bewiesen hatte, dass der Diphtheriebazillus nicht direkt die Tiere und die Kinder tötet, sondern durch das Gift, das er erzeugt. Ob diese geheilten Meerschweinchen auch gegen das Gift immun sind? Man müsste es versuchen.

So ging er denn, allerlei vor sich hin brummend, mit seiner saloppen Poetenhaltung ins Laboratorium und bereitete dort für seine zu Schatten herabgekommenen, aber diphtheriefreien Meerschweinchen ein Süpplein voll des Bazillengiftes, aber ohne lebende Bazillen. Dann pumpte er den wenigen Duldern, die alle seine Behandlungen überlebt hatten, tüchtige Dosen dieser Flüssigkeit mit seiner Spritze unter die Haut. Und, siehe da, sie waren auch gegen das Gift immun! Ihre Wunden besserten sich, ihre Körper wurden sogar fett. Sie schienen nicht das geringste Unbehagen zu spüren, trotz des vielen Giftes unter ihrer Haut. Da war endlich etwas ganz Neues, in der Geschichte der Mikrobenjagd Unerhörtes, was Roux vielleicht geträumt, aber nicht zustande gebracht hatte. Pasteur hatte die Schafe gegen den Milzbrand und die Kinder gegen die Hundswut geschützt, aber was Behring da geleistet hatte, war etwas Unglaubliches. Erst hatte er den Tieren tödliche Dosen von Diphtheriebazillen eingespritzt, dann sie mit seiner fast schon tödlichen Kur vor der Diphtherie gerettet und jetzt bewiesen, dass sie auch nachher gegen der Mikrobe mörderisches Gift immun geblieben waren, immun gegen einen Stoff, von dem ein Gramm genügt, um über 20 000 starke Hunde zu töten. Aber noch gab sich Behring keine Ruhe. Wo mochte das Gegengift stecken, durch welches das Diphtherie-Toxin unschädlich gemacht wurde?

„Sicherlich im Blute der Meerschweinchen,“ sagte sich Behring.

Er musste ihr Blut haben. Von den geheilten Tieren waren nur noch wenige trostlos zugerichtete Exemplare übrig. Er nahm einen dieser Veteranen und schnitt ihm in den Hals, um auf Arterienblut zu stossen; aber keine Arterie wollte Blut geben, es waren der Aderlasse schon zu viel gewesen. Er suchte an dem Körper des Märtyrers herum – Ehre dem Andenken des armen Tieres! – und fand endlich an einem Bein eine Arterie, die ein bisschen Blut von sich gab. Das war eine Zeit hoher Nervosität, für Behring nicht weniger als für die Tiere, deren immer weniger wurden, so dass Behring jeden Morgen mit der Angst ins Laboratorium kam, keines von den unschätzbaren geretteten noch am Leben zu finden... Aber jetzt hatte er von einem der Wundertiere einige Tropfen Serum. Er mischte dieses Serum aus dem Blute eines immunisierten Tieres mit einer grossen Menge der giftigen Bouillon, in der er vorher Diphtheriemikroben gezüchtet hatte. Diese Mischung spritzte er frischen, nicht immunisierten Meerschweinchen ein und – die Tiere blieben am Leben!

„Wie wahr ist doch Goethes Wort: Blut ist ein ganz besonderer Saft!“ rief Behring wieder einmal aus.

Dann, unter Kochs scharfem Späherblick und mit der kleinen Bande von Fanatikern des Laboratoriums vollzählig um ihn her, machte Behring sein berühmtes kritisches Experiment, die Gegenprobe mit dem Serum eines nicht immunisierten Meerschweinchens. Er mischte also dieselbe Ladung des schrecklichen Diphtheriegiftes mit dem Serum eines gesunden Meerschweinchens, das niemals an Diphtherie erkrankt oder davon geheilt worden war, und dieses Serum eines nicht immunisierten Tieres hinderte die mörderische Kraft des Giftes nicht im geringsten. Er spritzte diese Mischung in die Körper frischer Meerschweinchen; drei Tage darauf wurden sie kalt; er legte sie auf den Rücken und stiess mit dem Finger in sie; sie rührten sich nicht. Wenige Stunden darauf hatten sie ihren letzten Hustenanfall ausgekämpft und das Zeitliche gesegnet...

„Nur durch das Serum immuner Tiere – solcher, welche an Diphtherie erkrankt waren und geheilt worden sind – kann das Diphtheriegift wirkungslos gemacht werden,“ rief Behring in die Welt hinaus. Und für sich selbst mag er hinzugesetzt haben: „Vielleicht kann ich jetzt auch grössere Tiere gegen die Diphtherie immun machen und von ihrem das Gift tötenden Serum grosse Mengen bekommen, dann . . . will ich es auch mit diphtheriekranken Kindern versuchen. Was Meerschweinchen rettet, sollte wohl auch Kinder heilen!“

Um diese Zeit liess sich Behring durch nichts mehr entmutigen. Wie ein Feldherr, der von der lebendigen Kraft seines ersten blutigen Sieges weiter und weiter getrieben wird, das Land des Feindes ganz zu erobern, so marschierte er unaufhaltsam von Experiment zu Experiment, spritzte erst die Diphtherie-Mikroben, dann das Jod-Trichlorid, dann das Gift der Mikroben in den Körper der verschiedenen Versuchstiere, der Kaninchen, Schafe, Hunde. Bei lebendigem Körper mussten sich die Tiere in Fabriken seines Heilserums, seines das Diphtherie-Toxin tötenden Serums verwandeln lassen. „Antitoxin“ nannte er dieses Serum. Und es ist ihm gelungen, nach all den Missgriffen, den vergeblichen Qualen gepeinigter, verstümmelter, getöteter Tiere, die das tragische Vorspiel seines Triumphes bildeten. Erst nach vielen Versuchen erzielte er die vollkommene Immunisierung von Schafen und gewann von ihnen eine Menge von Blut. „Da habe ich mein sicheres Antitoxin, es wird gewiss der Diphtherie auch vorbeugen,“ sagte Behring; und dabei hatte er keine Ahnung von der chemischen Zusammensetzung seines geheimnisvollen Antitoxins.

Er spritzte kleine Dosen von seinem Schafserum Meerschweinchen ein; am nächsten Tage schoss er ihnen eine tüchtige Ladung von giftigen Diphtherie-Bazillen in den Körper. Es war ein Genuss, die Tiere zu beobachten. Sie tummelten sich fröhlich herum, ohne das geringste Zeichen einer Krankheit, während ihre Genossen, die nur die Bazillen und kein Serum bekommen hatten, in ein paar Tagen jämmerlich zugrunde gingen. Es tat ihm wohl, sie sterben zu sehen; der Tod der Ungeschützten gab ihm erst den vollen Beweis, dass nur sein Schutzmittel die anderen gerettet hatte. Er wiederholte den Versuch in hundert Variationen – vorüber war's mit allem poetischen Sichgehenlassen – und seine Handlanger deuteten vielleicht schon manchmal auf ihre Stirne bei der Frage, ob denn ihr Chef niemals genug haben werde von dem hübschen Experiment, eine Serie von Meerschweinchen zu retten und eine umzubringen, als Beweis dafür, dass er der Retter der ersten gewesen sei. Aber Behring hatte seine Gründe, so vorzugehen.

„Wir haben so viele Versuche gemacht, weil wir Herrn Prof. Koch zeigen wollten, wie weit wir es schon im Immunisieren von Versuchstieren gebracht haben,“ schrieb Behring in einem seiner ersten Berichte.

Ein Umstand freilich trübte ihm die Freude an seinem Erfolg: die schützende Wirkung des Antitoxin-Serums war nicht nachhaltig. In den nächsten Tagen nach der Einspritzung konnten die Meerschweinchen auch starken Dosen von Diphtherie-Bazillen standhalten, aber nach ein oder zwei Wochen erlagen sie den Einspritzungen; und je später, desto schwächere Dosen waren für sie tödlich. Behring strich sich nachdenklich sein Bärtchen und dachte: „Sehr praktisch ist die Sache nicht. Man kann doch nicht bei allen Kindern in Deutschland immer wieder nach ein paar Wochen die Runde machen, um die gesunden im vornherein gegen Diphtherie zu schützen, indem man ihnen immer wieder das Schafserum einimpft.“ Und leider verführte ihn sein eifriges Bestreben, die Behörden in Staunen zu setzen, zum Verzicht auf die Fortsetzung seiner schönen und phantasievollen Versuche, die Diphtherie durch präventive Impfung gänzlich auszurotten. Er buhlte um den raschen Erfolg und suchte nur noch ein Heilmittel für die bereits Erkrankten.

„Das Jod-Trichlorid wirkt auf Meerschweinchen fast so schlimm, wie die Mikroben, aber dieses Antitoxin-Serum verursacht ihnen weder Wunden noch Geschwüre... Ich weiss, es schadet meinen Tieren nicht; ich weiss, es tötet das Toxin; warum sollte es nicht auch die Erkrankten heilen?“

So änderte er denn die Reihenfolge, zunächst beim Tierversuch. Er schoss einer Menge von Meerschweinchen zuerst die tödlichen Bazillen in den Leib. Tags darauf waren sie schon mürrisch, am nächsten Tag atmeten sie schwer und blieben auf dem Rücken liegen, mit jener unheilkündenden Faulheit... Da nahm Behring die Hälfte der todkranken Tiere und spritzte ihnen eine tüchtige Dosis des Antitoxins von den immunen Schafen in den Bauch. Es war wirklich wie ein Mirakel. Fast alle atmeten bald leichter; am nächsten Tage sprangen sie schon flink auf die Beine, wenn er sie auf den Rücken legte. Am vierten Tage waren sie so frisch, als wäre nichts geschehen, während ihre nicht mit Serum behandelten Kameraden kalt und tot dalagen, reif, in das Tier-Krematorium getragen zu werden... Das Serum machte also nicht bloss frische Tiere immun, es heilte auch die Erkrankten!

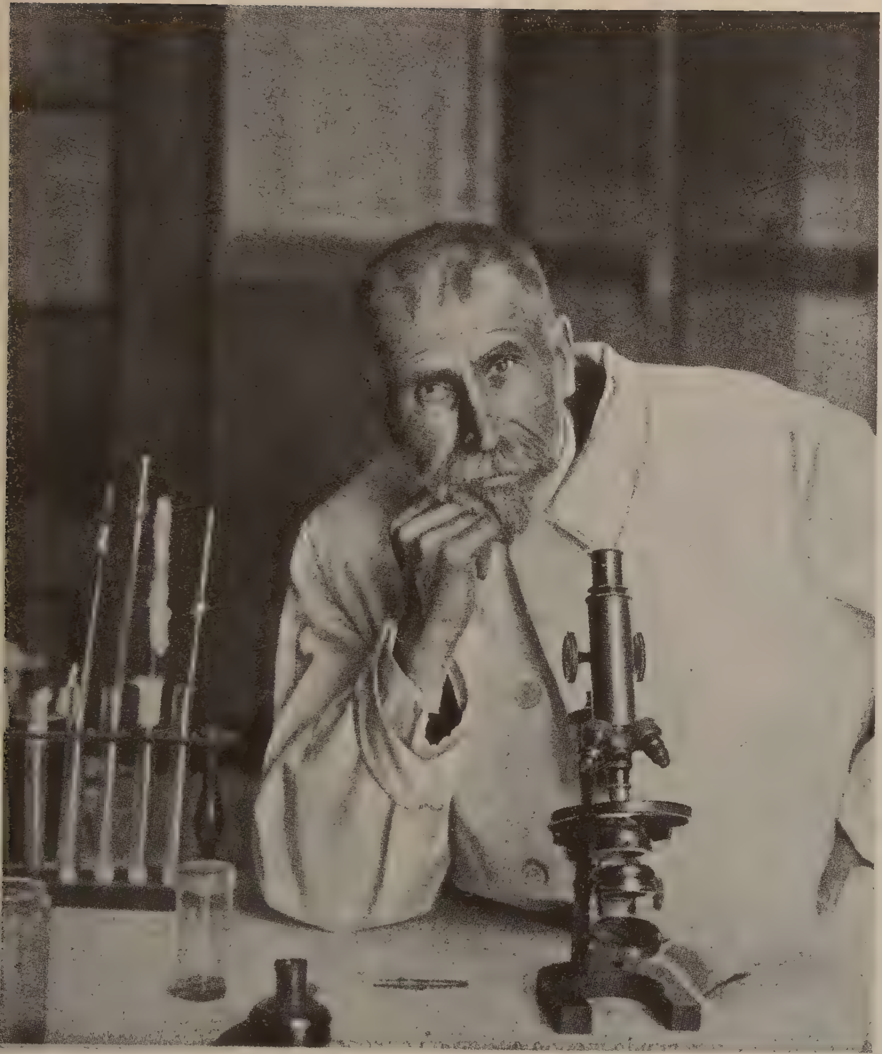
Das alte Laboratorium des Triangels raste vor Freude über dieses triumphierende Finale Behrings indolent begonnener Odyssee. Alles wiegte sich in rosigen Hoffnungen; jetzt musste es auch gelingen, kranke Kinder zu retten. Während nun Behring sein Serum für die schicksalsschwere Erprobung an irgendeinem todesnahen diphtheriekranken Kinde bereitstellte, schrieb er seinen klassischen Bericht über seine bisherigen Erfolge. Er könne Tiere oft heilen, die sonst dem sicheren Tode verfallen wären, indem er ihnen einen neuen Stoff von unglaublicher Wirkung einspritze, den andere Tiere mit Lebensgefahr in ihrem eigenen Körper erzeugt haben. Aber er habe kein sicheres Rezept für die Immunisierung jedes Tieres, die geschilderten Experimente wiesen keineswegs immer den gewünschten Erfolg auf...

Und so war es. Auch verzeichnete Behring seine vielen Stümpereien und Fiaskos mit derselben Gewissenhaftigkeit, wie die wenigen glücklichen Griffe, die ihm seinen blutigen Sieg verschafft hatten. Alles wunderte sich. Wie konnte denn überhaupt dieser spielerisch ein paar Chemikalien versuchende Dichter einen so durchschlagenden Erfolg davontragen? Wie mag er gerade auf den Stoff verfallen sein, dem er die Entdeckung des Antitoxins gegen Diphtherie verdankte? Man bedachte nicht, dass jene Namenlosen der Urzeit, welche das Segel erfanden, um in schnellen Booten über die Oberfläche des Meeres dahinzuschiessen, wohl auch erst aufs Geratewohl hin und her versucht haben. Das ist der Weg aller Entdecker und Erfinder...

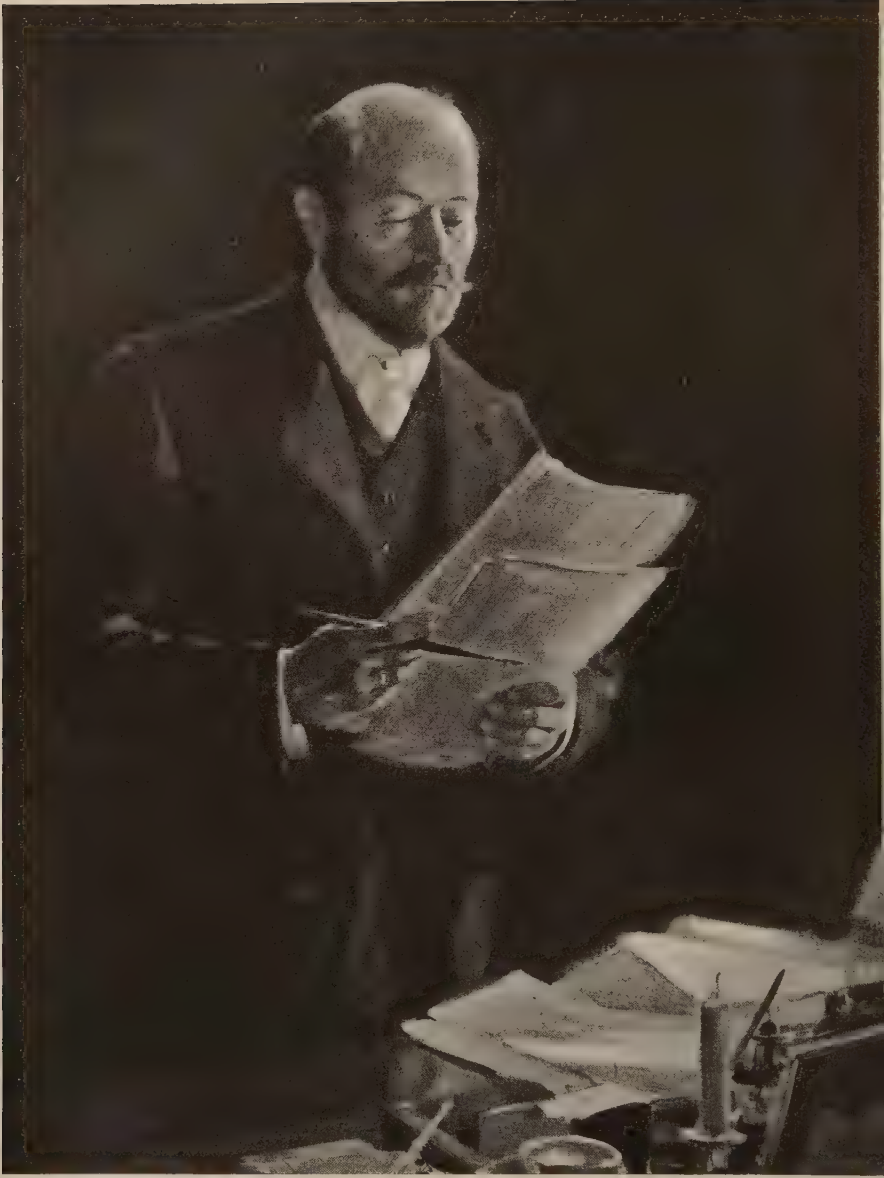
Ende 1891 lagen auf der Bergmannschen Klinik in Berlin diphtheriekranke Kinder, fast schon im Sterben. Am Weihnachtsabend fuhr zum erstenmal die Nadel mit dem Antitoxin unter die zarte Haut eines schwer kranken Kindes, das ein wenig weinte und sich wehrte. Dann kamen andere an die Reihe. Das Ergebnis grenzte ans Wunder. Wohl starben einzelne Kinder; das Söhnchen eines berühmten Berliner Arztes verschied rätselhafter Weise ein paar Minuten nach der Einspritzung, und es gab darüber grossen Lärm. Aber die chemische Industrie Deutschlands unternahm es sofort, aus ganzen Schafherden Antitoxin zu gewinnen. Binnen drei Jahren wurden 20 000 Kinder gegen Diphtherie geimpft; wie ein Lauffeuer verbreitete sich die Kunde, und Biggs, der angesehene amerikanische Sanitätsbeamte, der sich damals in Europa aufhielt, wurde von der allgemeinen Aufregung mitgerissen. Er telegraphierte an Dr. Parker in New York, dramatisch und autoritär:

„Diphtherie-Antitoxin ist ein Erfolg; Erzeugung beginnen!“

In der Aufregung über diese Kur vergassen sogar manche von denen, die ihre Lieben durch Dr. Kochs gefährliche Tuberkulin-Einspritzungen verloren hatten, ihren Groll, und vergaben dem Lehrer um seines genialen Schülers willen.



Pierre Paul Emile Roux



(Nach einem Gemälde von Klein-Chevalier)

E Behring

IV

Aber noch gab es herbe Kritiken und zornige Ankläger. Natürlich. Das Serum wirkte nicht mit 100% Wahrscheinlichkeit, so wenig bei den Kindern, wie bei den Tieren. Auch wiesen gelehrte Ärzte darauf hin, dass die Vorgänge unter der Haut eines Meerschweinchens nicht notwendig dieselben sind, wie der furchtbare Krankheitsprozess, der im Kehlkopf eines Kindes stattfindet. Tausende von Kindern erhielten das Diphtherieserum, aber eine grosse Anzahl starb noch immer. Eine geringere als früher?... Doktoren zweifelten, Eltern verzweifelten.

Da erschien Emile Roux auf dem Kampfplatz. Er entdeckte eine leicht anwendbare Methode zur Immunisierung von Pferden. Einmal geimpft, starben sie an keiner späteren Bazilleneinspritzung; sie entwickelten keine scheusslichen Geschwüre, wohl aber – und das war das Beste daran, konnte man aus ihrem Körper literweise ein starkes Antitoxin gewinnen. Kleine Quantitäten davon reichten hin, um grosse Dosen jenes mächtigen Giftes zu zerstören, von dem wenige Tropfen einen starken Hund zugrunde richten konnten.

Wie Behring – vielleicht noch zuversichtlicher als Behring – glaubte Roux von allem Anfang an, auch Kinder mit seinem Mittel retten zu können. Er kümmerte sich jetzt nicht mehr um das Gurgeln und dergleichen, hielt nichts auf vorbeugende Immunisierung. Er eilte nur immer zwischen Laboratorium und Ställen hin und her, stiess Nadeln in die Hälse der geduldigen Pferde, gehetzt und gepeitscht von dem Gedanken an die besonders bösartige Epidemie, die damals in Paris wütete, an die armen diphtheriekranken Kindlein, von denen selbst nach der offiziellen Statistik 50% aus dem Kinderspital mit blauen Gesichtchen in die Morgue getragen wurden, aus dem Hospital Trousseau sogar an die 60%; ob freilich alle diese Toten wirklich an Diphtherie gestorben waren, darüber scheinen die Doktoren nicht ganz einig gewesen zu sein. Da entschloss sich Roux, das Äusserste zu wagen. Am 1. Februar 1894 sah man den engbrüstigen Mann mit den scharf geschnittenen Zügen und der schwarzen Mütze auf dem Kopfe im Kinderspital, wohin er Flaschen, voll des gelben Wunderstoffes, mitbrachte.

Indessen sass in seinem Krankenstuhle im Institut der Rue Dutot ein gelähmter Mann mit so feurigen Augen, dass seine Lieben gar nicht recht glauben konnten, er sei für den Tod gezeichnet. Pasteur konnte auch nicht sterben, bevor er das Wissen mitnahm, dass einer seiner jungen Leute doch wenigstens eine Pestilenz ausgerottet habe. Er wartete ungeduldig in seinem

Studierzimmer auf Neuigkeiten von Roux. Und mit ihm warteten in ganz Paris Väter und Mütter der Diphtheriegeschlagenen und drängten Roux zur Eile, denn sie hatten von Behrings Wunderkur gehört. Der Berliner Wundermann konnte beinahe tote Kinder wieder zum Leben erwecken, sagten die Leute, und sie streckten flehend die Hände aus.

Also stellte Roux seine Spritzen und Flaschen bereit und trug jene ruhige Sicherheit zur Schau, über welche schon lange vorher das Landvolk gestaunt hatte, in den grossen Tagen der öffentlichen Milzbrandimpfung von Pouilly-le-Fort. Jetzt zündeten ihm zwei Assistenten, Martin und Chaillou, die kleine Spirituslampe an und eilten, jeden seiner Wünsche zu erraten, jeder Weisung zuvorzukommen. Er aber fühlte die ganze Schwere seiner Verantwortung. Er sah auf die ratlosen Ärzte, dann auf die bleifarbenen Gesichtchen und die Kinderhände, die an den Rändern der Bettdecken zuckten und zerrten, während die kleinen Körper sich in Atemnot wanden.

Und er schaute auf seine Spritzen – wird dieses Serum wirklich die Kinder retten?

„Ja!" rief in ihm das mitfühlende Herz, der Mensch Roux. „Ich weiss nicht – wir wollen ein Experiment machen," sagte der Wahrheitssucher Roux.

„Gut. Aber um ein beweiskräftiges Experiment zu machen, müsstest du das Serum nur der einen Hälfte der Kinder geben, die andere ungeschützt lassen und sehen, ob die einen alle gerettet werden, die anderen alle untergehen. Das kannst du doch nicht tun," so sprach in ihm der Mann von Herz, und die verzweifelten Stimmen der Eltern verstärkten die innere Stimme des Erbarmens.

„Gewiss, es ist eine schreckliche Verantwortung," erwiderte darauf sein Forschergeist. „Aber deshalb, weil dieses Serum Kaninchen kuriert hat, kann ich noch nicht wissen, dass es Kinder kuriert... Und ich muss wissen. Die Wahrheit aber wissen könnte ich nur, wenn ich die Anzahl der ohne Impfung Sterbenden mit der Anzahl der trotz Impfung Gestorbenen vergleichen dürfte."

„Aber," erwiderte die humane Seele, „wenn du dann wirklich festgestellt hättest, dass das Serum kuriert, wie willst du die Verantwortung für den Tod der Kinder tragen, der Hunderte von Kindern, denen du das Antitoxin versagt hättest!"

Es war eine furchtbare Wahl; denn der Forscher in Roux hatte noch ein entscheidendes Argument in Reserve. Er konnte sagen: „Wenn wir nicht mit Sicherheit herausbringen, mit aller Strenge des wissenschaftlichen Versuches, ob das Serum ein verlässliches Heilmittel ist, so kann die Welt in das Vertrauen eingelullt werden, man habe schon das vollkommene Gegenmittel gegen die Diphtherie gefunden; die künftigen Mikrobenforscher werden also das Suchen darnach einstellen, und in Zukunft können Tausende von Kindern sterben, welche hätten gerettet werden können, wenn man den harten Forderungen der strengen Wissenschaft Folge geleistet hätte."

Das wäre die letzte Antwort echter Wissenschaft auf das Plädoyer des Gefühls gewesen. Aber sie wurde nicht gegeben, und wer kann es Roux nicht nachfühlen, dass sein mitleidiges Herz aus Menschlichkeit den grausamen Weg zur sicheren Wahrheit links liegen liess? Die Spritzen waren da, jeder Zug an ihren Griffen liess eine Welle von Serum in sie aufsteigen. Roux ging an sein barmherziges Werk und gab die hoffentlich lebenrettenden Einspritzungen. In den nächsten fünf Monaten erhielt jedes Kind, das im Spital aufgenommen wurde, tüchtige Dosen des Antitoxins. Glücklicherweise waren die Resultate eine glänzende Rechtfertigung seiner Menschlichkeit. Als mit dem Sommer auch das Experiment vorüber war, konnte Roux einem internationalen Kongress angesehener Ärzte und Forscher die Versicherung geben:

„Das Allgemeinbefinden der Kinder, welche das Serum bekommen, bessert sich rasch... Man sieht in der Kinderabteilung kaum noch die blassen, bleifarbenen, bläulichen Gesichtchen; statt dessen bemerkt man ein lebhaftes, fröhliches Treiben..."

Dann setzte er den Budapester Kongressleuten auseinander, wie das Serum jene verhängnisvolle schleimig-graue Membran, in welcher die Diphtherie-Bazillen ihr entsetzliches Gift erzeugen, aus den Kehlen der Kindlein verschwinden lässt. Er berichtete, welche wunderbare Kühlung das Serum den Fiebernden zuführt, gewissermassen wie ein kühler Nordseewind, der über das glühende Pflaster einer sommerlichen Stadt streicht. Die feierliche Versammlung der berühmtesten Doktoren brach in Beifall aus und alles erhob sich zu Ehren des Vortragenden.

Aber, aber! Es waren doch von je hundert behandelten Kindern, trotz des wundervollen Serums, sechsundzwanzig der Krankheit erlegen...

Freilich, die Versammlung hatte wenig Lust, sich mit trockenen Ziffern abzugeben. Die Stunde gehörte dem Gefühl, dem Enthusiasmus. Roux und die Kongressmitglieder waren nicht da, um die Wahrheit zu erforschen. Sie wollten Menschenleben retten. Rettungen planen, erörtern, feiern. Der Budapester Kongress war nicht der Ort für griesgrämige Nörgler, die etwa auf dem wissenschaftlich unerlässlichen Vergleich der Ziffern der mit und der ohne Injektion an demselben Orte und zur selben Zeit Gestorbenen bestehen wollten. Sie wären von Roux einfach mit einem Hinweis auf die Notwendigkeit, die Stirnen aller fiebergequälten Kinder zu kühlen, mattgesetzt worden. Auch hätte er diesen Pedanten unter dem brausenden Beifall der illustren Versammlung entgegenhalten können: „Wenn mir auch 26 von 100 behandelten Kindern gestorben sind, so müssen Sie doch bedenken, dass vor meiner Behandlung jahrelang an die 50% der diphtheriekranken Kinder zu sterben pflegten..."

Aber gerade, weil ich an dieses Antitoxin glaube, ist es meine Pflicht, jetzt – nach zwanzig Jahren der Erprobung – zur Steuer der Wahrheit hervorzuheben, dass die Diphtherie nun einmal eine Krankheit ist, deren Gefährlichkeit in gar seltsamer Weise wechselt. Es gibt schreckliche Jahrzehnte, in denen sie 60% der erkrankten Kinder wegrafft; dann tritt irgendeine uns unbekannte Ursache in Aktion, das Gift scheint schwach zu werden und, statt der 60, sterben nur 10 Kinder unter 100 Erkrankten. So geschah es auch in jenen Tagen, in welchen Behring und Roux so tapfer in das Wüten der Epidemie eingriffen; denn noch gerade vor ihrer Intervention in Berlin und Paris hatte sich in einem englischen Spital die Sterblichkeitsziffer der Diphtheriekranken von 40% auf 29% gesenkt. Und das ist zu einer Zeit geschehen, in welcher die Anwendung eines Serums noch nirgends in der Welt versucht worden war.

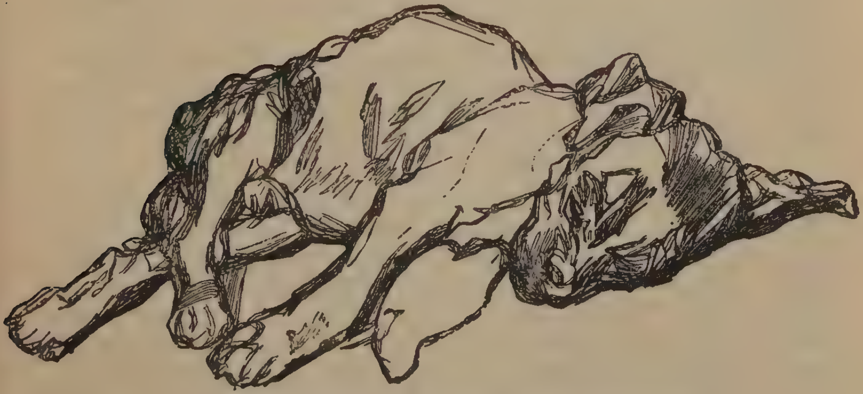
Aber die Ärzte vom Budapester Kongress hielten sich nicht viel mit den Zahlen auf und trugen die frohe Botschaft vom Antitoxin heim an alle Enden der Welt. In wenigen Jahren wurde die Antitoxinkur ein Bestandstück der orthodoxen Tradition, und jetzt gibt es unter tausend Ärzten kaum einen, der nicht auf dieses Heilmittel schwören würde. Wahrscheinlich haben sie recht. Wir haben Beweise, dass, wenn das Antitoxin gleich am ersten Tage gegeben wird, die erkrankten Kinder bis auf wenige gerettet werden; und dass, bei Verzug, viele zugrunde gehen... Zweifellos wäre es, so weit unser Wissen reicht, ein schwerer Fehler von einem Arzte, einem gefährdeten Kinde das Antitoxin nicht zu geben. Ich selbst würde schnell einen Arzt rufen, dass er es in diesem Falle meinen eigenen Kindern gebe. Warum nicht? Vielleicht heilt es. Aber vollkommen bewiesen ist es nicht, und es ist jetzt zu spät, den Erfolg oder das Versagen des Heilmittels wissenschaftlich festzustellen. Da alle Welt an das Antitoxin glaubt, wird man den Mann nicht finden, der herzlos oder verwegen genug wäre, das Experiment so durchzuführen, wie es die Wissenschaft verlangt.

Auch die Forscher glauben an das Serum gegen Diphtherie und gehen anderen Problemen nach. Sollte aber wieder einmal eine so furchtbare Welle von Diphtherie über die Welt gehen wie in jenen achtziger Jahren, dann... dann möge – hoffen wir – Roux recht behalten.

Aber selbst, wenn das Antitoxin noch nicht das sichere Heilmittel für die Diphtherie sein sollte, ein glänzendes Resultat verdanken wir jedenfalls den Experimenten eines Roux und Behring. Dank der prachtvollen Initiative des Dr. Parker in New York, werden daselbst und in ganz Amerika, auch in Deutschland, hunderttausende von Säuglingen und Schulkindern in ebenso geschickter wie ungefährlicher Weise in lebende Antitoxinfabriken verwandelt, so dass sie selbst niemals von der Diphtherie angegriffen werden können. Unter die Haut dieser Kinder werden winzige Dosen jenes fürchterlichen Giftes eingespritzt, das, frisch gegeben, den grössten Hunden den Tod bringt; aber es hat vor der Einspritzung eine so unglaubliche Veränderung erfahren, dass es nicht einmal einem siebentägigen Kindlein gefährlich werden kann.

Wenn nur erst alle Väter und Mütter gestatten werden, dass ihre Kinder die drei leichten und unschädlichen Stiche mit der Spritzennadel bekommen, so haben wir allen Grund zu hoffen, dass die Diphtherie nie mehr so mörderisch auftreten kann, wie dies bisher von Zeit zu Zeit geschehen ist.

Und diese ungeheure Wohltat wird die Menschheit in letzter Linie jenen tappenden Versuchen eines Löffler, eines Roux, eines Behring zu verdanken haben.



Versuchstier Pasteurs für seine Tollwut-Experimente
Zeichnung nach der Natur 1884

Siebentes Kapitel

ELIAS METSCHNIKOW

Die braven Phagozyten

I

Die Mikrobenjagd ist immer ein absonderlicher Beruf für seltsame Käuze gewesen.

Ein Türhüter ohne geeignete Vorbildung war der erste Mann, dessen Auge Mikroben erblickt hat. Ein Chemiker hat sie der Welt als Mörder denunziert; ein Landarzt hat die Jagd auf sie fast zur Wissenschaft erhoben; um das Leben der Kinder vor dem Gift einer besonders tödlichen Mikrobe zu retten, mussten ein Deutscher und ein Franzose harmlose Kaninchen und Meerschweinchen massenhaft zu Tode martern. Die Mikrobenjagd hat eine Geschichte voll erstaunlicher Dummheiten, genialer Intuitionen, toller Paradoxen. Aber ebenso abenteuerlich sieht die Geschichte der Wissenschaft aus, die uns lehren will, warum wir gegen Mikroben immun sind. Sie ist noch immer in ihrer Kindheit. Metschnikow – ihr Gründer, wenn man ihn so nennen darf – war kein nüchterner wissenschaftlicher Pfadsucher, vielmehr ein Mann von so dämonischer Leidenschaft wie nur irgendeine von Dostojewskis unheimlichen Gestalten.

Elias Metschnikow war ein Jude, geboren im südlichen Russland im Jahre 1845. Er war noch nicht zwanzig Jahre alt, als er sich schon sagte: „Ich habe Energie, Verstand, Talente aller Art; ich bin ehrgeizig, ich will ein berühmter Forscher werden!“

Metschnikow ging an die Universität Charkow und borgte sich dort von einem seiner Professoren eine grosse Rarität aus: ein Mikroskop. Er hatte kaum ein paarmal – mehr oder weniger genau – hindurchgesehen, als der junge Ehrgeizling sich hinsetzte, lange wissenschaftliche Aufsätze zu schreiben, ehe er noch recht wusste, was Wissenschaft ist. Er schwänzte die Vorlesungen monatelang, nicht studentischen Zerstreuungen zuliebe, sondern um zu lesen. Natürlich nicht Romane, sondern Wissenschaft, dicke Wälzer, etwa über die Krystallisation der Proteinsubstanzen; auch erhitzte er seine Phantasie an revolutionären Pamphleten, deren Entdeckung ihn in die sibirischen Bergwerke befördert hätte. Die Nächte durch sass er mit Kollegen, vertilgte den Tee literweise und redete sie – die Ahnen der heutigen Bolschewisten – in einen wilden Atheismus hinein; sie nannten ihn den „Gott-ist-nicht“. War das Ende des Semesters nahe, so arbeitete er in ein paar Tagen auf, was er durch Monate versäumt hatte. Und bald konnte er seinen Leuten nach Hause schreiben, dass er die Prüfungen als der Beste bestanden und eine goldene Medaille erhalten habe. Er hatte nämlich ein unheimliches Gedächtnis, das wie eine Kartothek alles aufbewahrte, was einmal darin registriert war. Metschnikow war beständig bemüht, seinen eigenen Rekord zu schlagen. Er schickte, fast noch ein Knabe, Aufsätze an wissenschaftliche Zeitschriften; ein paar Stunden, nachdem er sich am Mikroskop geübt hatte, schrieb er schon über das, was er soeben an Insekten oder Mikroben gesehen hatte. Schon am nächsten Tage fand er, dass er seiner Sache nicht gar so sicher war, und schrieb in aller Eile an die Redaktion der wissenschaftlichen Zeitschrift: „Bitte das Manuskript nicht zu veröffentlichen, das ich Ihnen gestern geschickt habe. Ich finde, ich habe mich geirrt.“ Anderseits war er wütend, wenn seine begeisterten Berichte über seine Entdeckungen von den Redaktionen zurückgeschickt wurden. „Die Welt weiss mich nicht zu schätzen,“ klagte er, und ging lebensüberdrüssig auf sein Zimmer, indem er gekränkt das Liedchen vor sich hinpfiff:

„Wär’ ich nur eine von den Schnecken,
In meine Schal’ mich zu verstecken!“

Er war unglücklich, weil sein sprudelndes Talent nicht die richtige Anerkennung fand, auch nicht bei seinen Professoren; aber er liess sich nicht unterkriegen. In ihm lebte ein glühendes Interesse für alles, was lebt und leidet. So vergass er auch bald seine Selbstmordgedanken und seine heftigen Kopfschmerzen und hätte nur gerne einmal ein recht solides Stück wissenschaftlicher Arbeit geleistet; aber meistens verdarb er sich selbst alle Chancen, indem er sich mit seinen Professoren überwarf. Schliesslich sagte er zu seiner Mutter, die ihn immer verwöhnt hatte und fest an ihn glaubte: „Mich interessiert besonders das Studium des Protoplasma . . ., aber in Russland gibt es keine Wissenschaft.“ Eiligst reiste er nach Deutschland und wollte sich an der Universität Würzburg immatrikulieren lassen – sechs Wochen vor Beginn des akademischen Jahres. Er suchte einige russische Studenten auf, fand aber als Jude eine recht kühle Aufnahme. Wieder war er lebensüberdrüssig und kehrte heim, um sich umzubringen, aber nicht, ohne zuvor die Bücher gelesen zu haben, die er in seinem Handkoffer mit sich führte, darunter „Die Entstehung der Arten“

von Darwin. Er verschlang das Buch, wurde ein fanatischer Anhänger der Entwicklungstheorie, und sie blieb seine Religion, bis er sich selbst neue wissenschaftliche Religionen schuf.

Fort waren alle Selbstmordgedanken. Dafür schwirrte sein Kopf von Projekten; was wollte er nicht alles suchen, um Lücken der Evolutionsreihe auszufüllen! Statt zu schlafen, sah er des Nachts Visionen: die Tiere, von den Küchenschaben bis zu den Elefanten, alle von einem fernen Ahnen stammend, von irgendeinem unendlich kleinen Lebewesen – eine gigantische Reihe, ein überwältigendes Panorama.

Mit der Bekehrung zur Entwicklungslehre beginnt im Grunde Metschnikows eigene Entwicklung. Zehn Jahre lang zankt und stänkert er sich durch von einem Laboratorium zum anderen, von Russland durch Deutschland, nach Italien, und von da nach der Insel Helgoland. Er arbeitet über die Entwicklung der Würmer; sofort beschuldigt er den ausgezeichneten Zoologen Leuckart, ihm Ideen gestohlen zu haben. Mit seinen hoffnungslos ungeschickten Fingern wühlt er im Inneren einer Eidechse, um ihr das Geheimnis ihrer Entwicklungsgeschichte zu entreissen; er findet nicht, was er sucht; flugs schleudert er den Rest des Reptils mitten ins Laboratorium – ein unmöglicher Mensch. Ein Dr. Koch, ein Leeuwenhoek befragen die Natur; Metschnikow liest Bücher, ist begeistert, bejaht die Evolution und will dann die Natur durch grosszügig ersonnene und stümperhaft ausgeführte Versuche zwingen, sie ebenfalls zu bejahen. Das Sonderbarste ist, dass er manchmal sogar Recht hatte, und in hochwichtigen Dingen noch dazu, wie wir noch sehen werden. Bis gegen Ende der Siebzigerjahre weiss er überhaupt noch nichts von Mikroben, aber seine Manie, das Überleben der Tauglichsten zu beweisen, führt ihn allmählich zu phantastischen und doch teilweise wahren Gedanken über die Art, wie der menschliche Organismus den Angriffen bösartiger Keime Widerstand leistet.

Über diesem planlosen Herumtappen vergehen die ersten 35 Jahre seines Lebens in Irrungen und Wirrungen, die ihn oft genug dem endgiltigen Schiffbruch nahe bringen, aber auch immer näher der Landung in Sizilien, wo der Scheinwerfer plötzlicher Berühmtheit seiner harrt.

Als 23jähriger Jüngling hatte er Ludmilla Feodorowitsch geheiratet, eine Schwindsüchtige, die man in einem Krankenstuhl zur Trauung tragen musste. Es folgten für beide vier Jahre des Jammers. Auf der Suche nach Heilung schleppten sie sich von einem Ende Europas zum anderen, wobei Metschnikow in den freien Stunden, die seine leidenschaftlich zärtliche Krankenpflege ihm liess, an Fliegen, Schwämmen, Würmern, Skorpionen herumexperimentierte in der Hoffnung, das Geheimnis ihrer Entwicklung zu erspähen, jedenfalls aber irgendeine sensationelle Entdeckung zu machen, die ihn im Fluge zu einer wohlbezahlten Professur führen könnte. „Die Überlebenden sind nicht die Besten, sondern die Schlauesten," flüsterte er seiner Ludmilla zu, während er seine wissenschaftlichen Abhandlungen und seine Bewerbungsbriefe absandte . . .

Schliesslich starb Ludmilla. Ihre letzten Tage waren ihr durch Morphin sehr erleichtert worden, und Metschnikow hatte die gefährliche Gewohnheit von ihr angenommen. Jetzt irrte er, immer mehr dem geheimen Trostmittel zusprechend, von ihrem Grabe weg, in Spanien herum und wanderte bis Genf, mit immer schrecklicheren Augenschmerzen. „Was wird aus mir werden?" bohrte es in ihm. „Was ist ein Naturforscher anderes als ein Sucher, und wie kann man suchen – ohne Augen?!"

„Wozu noch leben?" schrie er auf, und er nahm eine Dosis Morphin, von der er nicht zweifeln konnte, dass sie ihm den ersehnten Tod bringen musste. Aber die Dosis war zu gross gewesen, er bekam einen Brechanfall und musste sie von sich geben. Wieder schrie es in ihm auf: „Wozu leben?" Diesmal nahm er ein heisses Bad und stürzte sofort hinaus in die kühle Abendluft . . ., in den Tod durch Lungenentzündung – wie er meinte. Aber die Weisheit der Götter, die ihren Witz daran üben, Forscher herauszubilden, hatte mit ihm anderes im Sinne. In derselben Nacht noch blieb er stehen und gaffte. Ein Schwarm von Insekten tanzte um eine Laternenflamme. „Diese Insekten leben nur ein paar Stunden; wie kann die Theorie vom Überleben der Tauglichsten auf sie angewendet werden?" Und er steckte bald wieder tief in seinen Experimenten.

Metschnikow war über den Tod seiner Ludmilla verzweifelt, aber nicht lange. Er erhielt einen Ruf an die Universität Odessa und lehrte dort das Überleben der Tauglichsten. Bald war er ein beliebter Professor und wuchs täglich an Ehren. Noch waren nicht zwei Jahre seit dem Tode Ludmillas vergangen, als er die helläugige Olga kennen lernte, die 15jährige Tochter eines Grundbesitzers. – „Wie ist er doch so blass und traurig, ein Christuskopf," seufzte Olga. Bald darauf war sie seine Frau.

Von da an wird sein Leben weniger katastrophal, und er hat es nicht mehr so dringend mit dem Tode. Seine Hände beginnen dem vorschnellen Kopf nachzukommen, er lernt, einen Versuch ordentlich durchzuführen. Noch hat kein Mann gelebt, dem es ernster damit war, seine Religion auf jede Seite seines Lebens anzuwenden. Aber seine Religion war die Wissenschaft. Er nahm auch die Erziehung seiner Olga in die Hand und brachte ihr Wissenschaft und Kunst bei, selbst die Wissenschaft und Kunst der Ehe. Sie hatte allen Respekt vor seiner wissenschaftlichen Sicherheit auch in den tiefsten Dingen, konnte aber lange nachher nicht umhin, zu gestehen: „Das wissenschaftliche Verfahren, welches Metschnikow auf alles anwandte, war vielleicht doch in diesem delikaten psychologischen Moment ein arger Missgriff.“

II

Es war im Jahre 1883. Seit Pasteurs und Kochs Entdeckungen waren die Leute schier verrückt vor Lust, Mikroben zu entdecken; da wurde denn auch aus dem Naturforscher Metschnikow über Nacht ein Mikrobenjäger. An der Universität war er wieder einmal im Streit mit den Behörden, so verliess er denn Odessa und schiffte sich mit seiner Olga und ihrem Rudel kleiner Geschwister nach dem herrlichen Eiland Sizilien ein. Dort mieteten sie ein Häuschen mit Aussicht auf das wundervolle Meer und die blaudämmernde Küste Calabriens. Mikroben waren die neueste Mode in der Wissenschaft, das fühlte er; und er träumte von neuen Mikroben, grossen Entdeckungen, die er machen wollte. Allgemach interessierte er sich ehrlich für diese Tierchen, aber von den schlauen Kniffen, mit denen man einen Bazillus einfangen muss, ahnte er gar nichts, hatte wohl auch in seinem Leben noch keinen gesehen. Jedenfalls machte er aus dem gemeinsamen Wohnzimmer ein Laboratorium und stampfte den ganzen Tag darin herum, indem er Seesterne zerlegte, Schwämme studierte und zwischendrein der Gattin seine biologischen Theorien anhängte. Das waren wahrhaftig nicht die Wege, auf denen ein Koch, ein Pasteur zu ihren epochemachenden Entdeckungen gelangt waren...

Eines Tages wollte er auch wissen, auf welche Art Schwämme und Seesterne ihre Nahrung verdauen. Viel früher schon waren ihm in dem Körper dieser Tiere sonderbare Zellen aufgefallen. Sie waren Teile des Körpers, gewiss; aber keine festen, das gewiss nicht. Sie waren gewissermassen Vagabunden, die sich durch den ganzen Körper von Stelle zu Stelle bewegten, indem sie gewissermassen Füsschen ausstreckten und dann den Rest des Zellkörpers den Füsschen nachzogen, ganz so wie jenes Tierchen, die Amöbe, die gleichsam fortfliessend sich bewegt. Es waren also wandernde Zellen im Körper der Seesterne und Schwämme.

Metschnikow setzte sich an den Tisch seines Wohnzimmers und versuchte mit der Ungeduld eines temperamentvollen und ungeschickten Menschen, dessen Hände unfähig scheinen, seine Ideen auszuführen, etwas Karmin in das Innere der Larve eines Seesterns zu bringen. Das war ein geistvoller Einfall. Denn diese

Larven sind so durchsichtig wie ein gutes Glasfenster. Metschnikow konnte also durch seine Linse genau beobachten, was im Innern der Larve vorging. Und mit Entzücken sah er die wandernden Zellen zu den Karminteilchen hinfliessen und – sie verzehren! Er bildete sich noch immer ein, nichts anderes zu studieren als die Verdauung der Seesterne; aber seltsame Gedanken, die mit einem so banalen Ding wie Verdauung gar nichts zu tun hatten, geisterten, wie aus Nebeln aufsteigend, in seinem Kopf herum.

Am nächsten Tag führte Frau Olga ihre Geschwister in den Zirkus, um die Wundertaten der dortigen Affen anzustaunen. Metschnikow sass allein im Wohnzimmer und grübelte in sich hinein; die Finger im Bart vergraben, starrte er auf seine Schüsseln mit Seesternen hin, ohne sie zu sehen. Da kam es über ihn in einem Aufleuchten der Phantasie wie das blendende Licht, das einst über Paulus auf dem Weg nach Damaskus gekommen war. Und auch für Metschnikow bedeutete diese Sekunde einen neuen Lebensweg.

„Diese wandernden Zellen in den Seesternen haben Karminteilchen verschluckt, sie fressen Eindringlinge, warum sollten sie nicht auch Mikroben verzehren? Darum also hat der Seestern keine Mikroben, die wandernden Zellen haben sie aufgefressen. Wir Menschen haben aber auch wandernde Zellen, die weissen Blutkörperchen. Donnerwetter, sollten sie am Ende die Ursache sein, dass nicht alle Keime, die uns angreifen, sich entwickeln können? Ja, so ist es. Gewiss sind es die weissen Blutkörperchen, die einen Menschen immun machen. Ohne sie hätte das Menschengeschlecht längst aussterben müssen, in dieser Welt voll tödlicher Bazillen!“

So machte Metschnikow, ohne eine Spur von Beweis zu haben oder auch nur zu suchen, auf einen phantastischen Einfall hin den Sprung von der Verdauung der Seesterne zu den Krankheiten der Menschen . . .

„Im Nu wurde ich zum Pathologen,“ schrieb er in sein Tagebuch – und gewiss war diese Wandlung ungefähr ebenso sonderbar, wie wenn ein Stabstrompeter plötzlich ein Sterngucker geworden wäre – „ich fühlte, dass diese Idee etwas Überwältigendes an sich hatte; ich geriet in eine solche Aufregung, dass ich auf- und abgehen und bald gar zum Meere laufen musste, um dort meine Gedanken zu sammeln.“

Nun hätte freilich Koch, der sorgfältige Forscher, dem wilden Russen nicht das Abwischen des Staubes von seinem Mikroskop anvertraut, aber einen Metschnikow genierte die Kleinigkeit, dass er von Mikroben nichts verstand, nicht im geringsten.

„Ich sagte mir, dass, wenn meine Theorie richtig ist, ein Splitter im Körper einer durchsichtigen Seesternlarve alsbald von wandernden Zellen umgeben sein wird". Sind doch auch Splitter in menschlichen Fingern bald von Eiter umgeben, und Eiter besteht zum grössten Teile aus den wandernden weissen Blutkörperchen. Und fort stürzte er in den Garten seines Villino, riss ein paar Dornen aus einem kleinen Rosenstrauch, mit dem er den Weihnachtstisch für Olgas Geschwister dekoriert hatte, rannte in sein unmögliches Laboratorium und drückte die Dornen ins Innere eines wasserhellen jungen Seesterns.

Der nächste Morgen war noch im Anzug, als Metschnikow pochenden Herzens aufsprang, und siehe da, seine kühnsten Hoffnungen waren verwirklicht. Er hatte richtig geraten. Rund um den Splitter hatten sich träge fliessende Massen von wandernden Zellen angesammelt. Gewohnt, alle Mittelglieder zu überspringen, zog er sofort den Schluss, der ihm zur fixen Idee wurde, jetzt habe er den Schlüssel für alle Erscheinungen der Immunität gefunden, auch der Immunität von Menschen gegen irgendwelche Krankheit. Sofort fuhr er nach Messina hinüber, um seine grosse Idee ein paar berühmten Professoren zu verkünden, die zufällig dort weilten. „Hier haben wir die Ursache des Widerstandes von Tieren gegen die Angriffe der Mikroben," erklärte er und sprach mit so begeisterter Beredsamkeit davon, wie die wandernden Zellen des Seesternes die Dornen einer Rose zu verzehren suchen, verstand auch das Experiment so hübsch vorzuführen, dass selbst der unfehlbare Virchow, der einen Koch heimgeschickt hatte, ihm Glauben schenkte.

Von da an war Metschnikow ein Mikrobenjäger . . .

III

Flugs war er in Wien, Frau und Kinder an den Rockschössen, Schritt haltend so gut sie konnten. Dort eilte er auf dem kürzesten Wege zu seinem Freunde, dem Zoologen Claus. Es galt, den angesehenen Professor von der Richtigkeit der Theorie zu überzeugen, dass wir gegen Bazillen nur deshalb immun sind, weil wir wandernde Zellen im Blut haben, die den Bazillus verzehren. Das war nicht schwer; denn Claus verstand nichts von Mikroben und war über Metschnikows Entdeckung höchlich erstaunt. „Ich wäre sehr geehrt," sagte er, „wenn Sie Ihre Theorie in meinem Blatte veröffentlichen wollten." „Aber," erwiderte Metschnikow, „ich muss für diese mikrobenfressenden Zellen einen Namen haben, natürlich einen griechischen. Wie sagt man das auf griechisch, dass diese Zellen andere Zellen verzehren?"

Claus und seine gelehrten Kollegen kratzten sich den Kopf, schauten in den Wörterbüchern nach und sagten ihm schliesslich: „Phagozyten! Das ist's, das heisst soviel wie Zellenfresser. So müssen Sie sie nennen."

Metschnikow dankte verbindlichst und schrieb das Wort „Phagozyten" auf seine Flagge, unter der er auf die hohe See der Zukunft hinaussegelte. Dieses Wort wurde der Schlachtruf, unter dem er sich seinen Platz in der Geschichte der Mikrobenjagd erkämpfte, seine Religion, seine Wissenschaft – seine Erklärung für alles – auch seine Nahrungsquelle. Und, man möchte es fast nicht glauben, aber dieses Schlagwort gab ihm auch einen günstigen Ausgangspunkt für die Entdeckung der wahren Ursachen der Immunität. Von da an predigte er überall von seinen Phagozyten, verteidigte ihre Ehre und Treue im Dienste der Menschheit, machte auch ein bisschen reelle Forschungsarbeit, zog sich Angriffe zu und verschärfte gelegentlich sogar jene Feindschaft zweier grosser Nationen, der Deutschen und der Franzosen, aus welcher früher oder später der Weltkrieg hervorbrechen musste.

Auch in Wien war seines Bleibens nicht. Er ging nach Odessa. Dort hielt er eine grosse wissenschaftliche Vorlesung über „Die Heilkräfte des Organismus" vor den bewundernden Ärzten der Stadt. Seine Beredsamkeit war hinreissend, seine Aufrichtigkeit einleuchtend. Freilich haben wir keine Nachricht, ob er dem entzückten Auditorium auch mitgeteilt hat, dass er noch niemals auch nur einen einzigen Phagozyten gesehen hatte, der eine Mikrobe verzehrte. Wir alle sehen gerne zu, wenn zwei Hunde mit einander kämpfen; auch gelehrte Ärzte lieben den Anblick des Kampfes. Die Idee Metschnikows, diese Geschichte von den kleinen Blutzellen, die tapfer herangestürzt kommen, um als wahre Thermopylenkämpfer jeden einzelnen Engpass im Körper gegen die Angriffe der mörderischen Mikroben zu verteidigen, gefiel ihnen allen, regte sie auf, überzeugte sie . . .

Immerhin war es hoch an der Zeit, Tatsachen vorzuführen, und Metschnikow fand sie wunderschön in – Wasserflöhen. Er gab also das Reden eine Zeitlang auf und fischte sich Flöhe aus Teichen und Aquarien. Da hatte er wieder einmal einen verdammt gescheiten Einfall gehabt. Denn diese Wasserflöhe waren gerade so durchsichtig wie die Seesternlarven, man konnte also ihr Inneres mit dem Vergrösserungsglas beobachten. Zur Abwechslung wurde er diesmal, was er sonst selten war, ein geduldiger Forscher, und zwar mühte er sich ab, einen kranken Wasserfloh zu finden. Soviel ist doch hoffentlich jedem Leser dieser Historie klar geworden, dass die Mikrobenjäger gewöhnlich ein Ding suchen und ein anderes finden. Aber nein! Als Metschnikow lange genug den Wasserflöhen zugesehen hatte, wie sie hopsend ihr zweckloses

Dasein vollbringen, sah er plötzlich durch seine Linse, wie ein Floh die scharfen, nadelgleichen Sporen einer gefährlichen Mikrobe schluckte. Er konnte beobachten, wie sie durch den winzigen Schlund in den Magen kamen, diesem ihre scharfen Spitzen in die Wände bohrten und sich anschickten, in den Körper des Flohs einzudringen. In diesem Augenblick sah Metschnikow – wie konnten doch die Götter einen solchen Phantasten so begünstigen – nichts Geringeres als die Phagozyten, die wandernden Zellen dieses Wasserflohs, wie sie zu den gefährlichen Nadeln hinflossen, sie umringten, verzehrten, auflösten, verdauten!

Bald erlebte er noch Entscheidenderes. Wenn ein Wasserfloh solche Nadeln schluckte und seine Phagozyten sich nicht in den Kampf stürzten, so trieben die Eindringlinge bald Knospen und wuchsen zu schwärmenden Keimen, die ihrerseits an dem Wasserfloh zehrten und seinen Körper vergifteten, was für ihn soviel bedeutete als: Adieu, du schöne Welt!

Da hatte nun Metschnikow einen hübschen Einblick in einen spannenden Vorgang gewonnen, einen Kampf auf Leben und Tod in einem winzigen Geschöpfchen; er hatte den bis heute noch völlig rätselhaften Prozess belauscht, durch den gewisse Lebewesen sich gegen drohende Mordgesellen verteidigen. Da hatte er einmal einwandfreie Beobachtungen zweifelloser Tatsachen zu bieten, gefunden durch eine verteufelt geistreiche Methode. Denn wer ausser einem Metschnikow hätte daran gedacht, die Ursachen menschlicher Immunität in einem Wasserfloh aufzusuchen? Mehr aber brauchte Metschnikow nicht, um von der Allgemeingültigkeit und definitiven Vollkommenheit seiner Ergebnisse überzeugt zu sein; er hatte gar kein Bedürfnis, zuvor tiefer in das Wesen dieses Kampfes oder gar in die Mängel der eigenen Theorie und die voraussichtlichen Gegenargumente etwaiger Opponenten einzudringen, wie es ein Koch vermutlich jahrelang getan hätte, sondern schrieb keck einen wissenschaftlichen Aufsatz des Inhalts: Der Wasserfloh ist immun, dank der Hilfe seiner Phagozyten; diese Immunität ist nur ein Beispiel für die natürliche Immunität überhaupt, ... denn sind die Sporen eines Bazillus beim Eindringen in den Körper nicht von wandernden Zellen verschlungen worden, so treiben die Sporen Keime und scheiden ein Gift aus, welches die Phagozyten nicht nur zurücktreibt, sondern tötet, indem es sie ganz und gar auflöst.

IV

Dann ging Metschnikow daran, zu beobachten, ob derselbe Kampf sich auch bei Fröschen und Kaninchen abspiele. Da kam plötzlich der grosse Lärm wegen Pasteurs Rettung der sechzehn Muschiks. Die guten Bürger von Odessa und die Landwirte der Provinz dankten Gott, priesen Pasteur und spendeten einen mächtigen Beutel voll Gold für ein Laboratorium, das sofort in Odessa eingerichtet werden solle. Zum wissenschaftlichen Leiter des neuen Instituts wurde Metschnikow ernannt: hatte denn nicht dieser Mann an allen Universitäten Europas studiert, hatte er nicht den Ärzten von Odessa gelehrte Vorträge über die Phagozyten gehalten, die in unserem Blute leben und Mikroben vertilgen können? Da konnte man schon für den Augenblick seinen jüdischen Ursprung ignorieren. Man hört förmlich die Leute sagen: „Wer weiss? Vielleicht kann dieser Professor Metschnikow in unserem neuen Institut die kleinen Phagozyten dazu abrichten, uns alle unsere Mikroben wegzufressen.“

Metschnikow nahm die Stellung an, aber erklärte schlauerweise sofort den Behörden: „Ich bin nur ein Theoretiker; ich bin mit Forschungsarbeit überbürdet; Impfstoffe herzustellen, überhaupt praktische Arbeit zu verrichten, muss Sache eines anderen sein.“

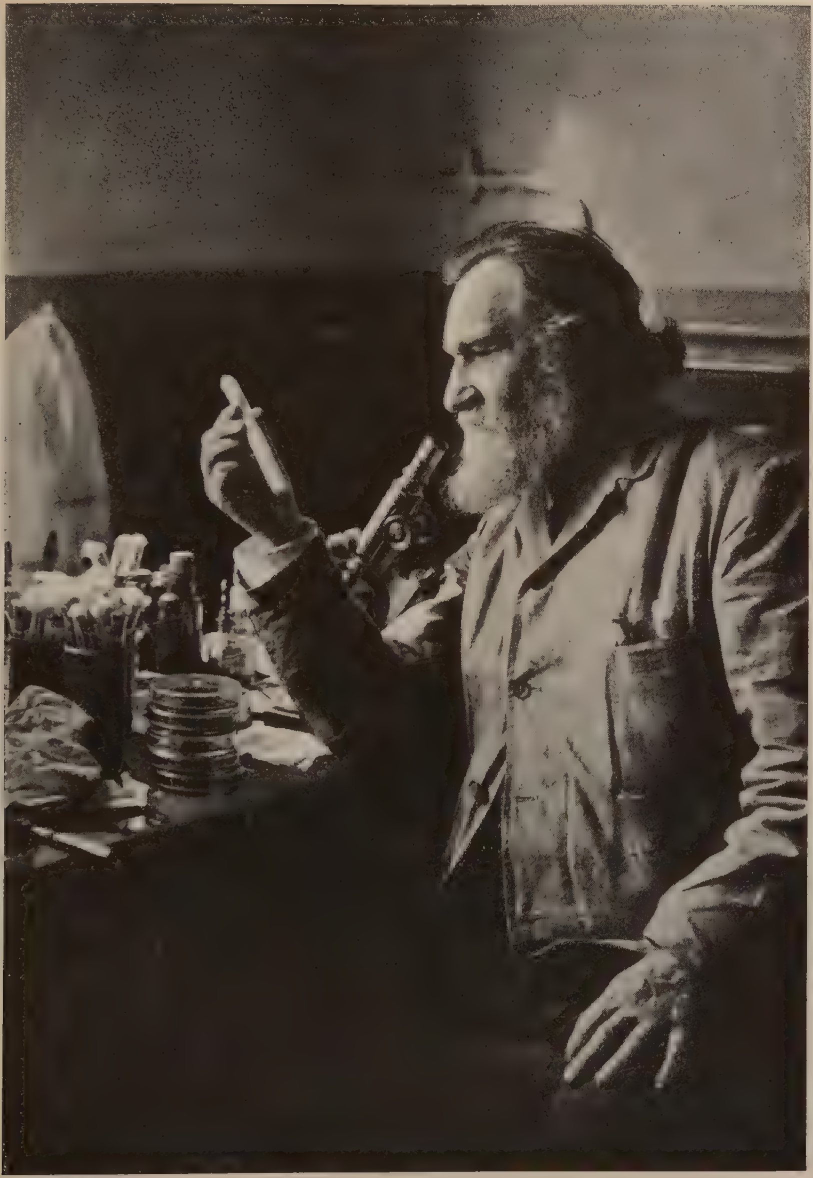
In ganz Odessa verstand damals kein Mensch etwas von der Mikrobenjagd, so wurde denn Metschnikows Freund Dr. Gamaleja eiligst an das Pariser Pasteurinstitut entsendet. Die Leute von Odessa aber wollten nur geschwind vor Krankheiten geschützt sein, sie brüllten nach Impfstoffen. So hatte Gamaleja nur eine kurze Frist für das Studium bei Roux und Pasteur; er lernte viel von ihnen, aber lange nicht genug. Und jetzt kam dieser Gamaleja zurück und ging munter daran, Impfstoffe herzustellen: für die Schafe gegen Milzbrand, für die Menschen gegen den Biss toller Hunde. Auch Metschnikow war voll Zuversicht – er wusste noch nichts von den bösen Streichen, welche die tückischen Mikroben dem Forscher spielen können – und zog sich beruhigt in seine Festung zurück: er trieb nur Theorie. Da wollte er nun sehen, wie auch bei Hunden, Kaninchen, Affen die Phagozyten giftige Mikroben zu verschlucken pflegen, etwa den Tuberkelbazillus oder die Mikroben des Wechselfiebers und des Rotlaufs. Sein Laboratorium spie nur so die wissenschaftlichen Aufsätze in die Welt hinaus, und in ganz Europa waren die Forscher ausser sich vor Staunen über die täglichen Entdeckungen dieses Originalgenies aus dem Süden von Russland. Aber er selbst fand es bald schwerer als er gedacht hatte, seine Theorie an diesen Tieren zu beweisen; denn Hunde, Kaninchen, Affen hatten – leider! – den Fehler, nicht so durchsichtig zu sein wie die Wasserflöhe.

Und nun kamen die Verdriesslichkeiten. Gamaleja und die anderen Laboranten gerieten in Streit über die verschiedenen Impfstoffe, Gläser wurden verwechselt, gefährliche Bouillons verspritzt und verschüttet; die Ärzte, eifersüchtig auf die neue Kur, begannen in dem Institut herumzuschnüffeln, heikle Fragen zu stellen und den Leuten in der Stadt zu suggerieren: „Wer ist denn eigentlich dieser Professor Metschnikow? Er hat nicht einmal ein Doktordiplom, wie darf er kurieren? Er versteht sich doch nur auf Tiere, so eine Art von Flohfänger, scheint es . . .“ Und das Volk fragte bald: „Wo bleiben seine Kuren?“ Besonders die Bauern, die tief in den Sparstrumpf gegriffen und ihre guten Rubel hergegeben hatten, schrien aus Leibeskräften: „So gebt uns doch endlich die neuen Schutzmittel für unser Vieh!“

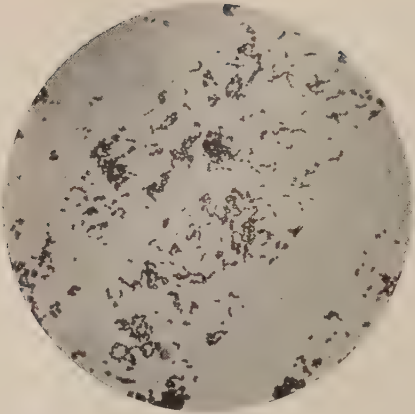
Wohl oder übel musste Metschnikow aus den Wolkenhöhen seiner Phagozytentheorie heruntersteigen und den Leuten etwas bieten. – Er streute mit vollen Händen die Bazillen der Hühnercholera unter die Feldmäuse aus, welche den Bauern ihre Ernte auffrassen. Aber, o Jammer! sofort erschien in einer Tageszeitung ein Hetzartikel, ein Aufschrei erheuchelter Entrüstung mit der Anklage, dass Metschnikow den Tod säe; die Hühnercholera könne sich in Menschencholera verwandeln.

Metschnikow protestierte: „Ich habe mit meiner Forschungsarbeit vollauf zu tun, ich bin doch als Theoretiker in den Dienst getreten und man hat mir eine friedliche, sorgenfreie Stellung versprochen, in der ich meine Forschungen ruhig zu Ende führen könnte.“ Man achtete nicht auf seinen Protest. Also forderte er einen Urlaub, erhielt ihn, packte seine Koffer und ging zu einem Kongress nach Wien, wo er allen Leuten von den Phagozyten sprach und nach einem ruhigen Plätzchen für seine Arbeit Ausschau hielt. Er musste weg von diesem entsetzlichen Drängen der Behörden, er solle doch endlich die Wahrheit seiner Theorien durch fertige Kuren beweisen, und weg vom wüsten Geschrei der Bauern, deren Ungeduld einen fertigen Gegenwert für ihr bares Geld forderte. Von Wien wandte er sich nach Paris, und hier, am Pasteur-Institut, sollte ihm eine Überraschung in den Schoss fallen, ein grosser Triumph. Er wurde Pasteur vorgestellt und gab dem greisen Gelehrten in seiner explosiven Art eine hinreissende Darstellung seiner Phagozytentheorie. Er machte aus dem Kampfe zwischen Wanderzellen und Mikroben ein wahres Kinodrama . . .

In den müden Augen des alten Generalfeldmarschalls der Mikrobenjäger blitzte bei dieser feurigen Rede das Feuer von ehemals wieder auf. „Ich war von allem Anfang an auf Ihrer Seite, Professor Metschnikow,“ liess sich Pasteur vernehmen. „Auch mir ist der Kampf zwischen den verschiedenen Mikroorganismen, die ich beobachten konnte, aufgefallen. Ich glaube, Sie sind auf dem rechten Wege.“

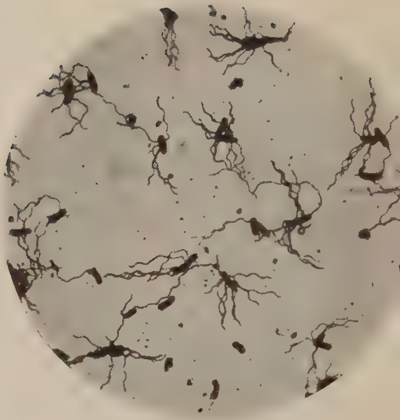


Elias Metschnikow



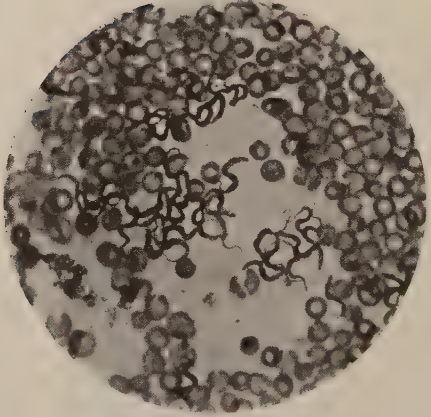
Streptokokken

(kleine runde Mikroben, perlschnurartig aneinandergereiht). Vergr. 515 fach



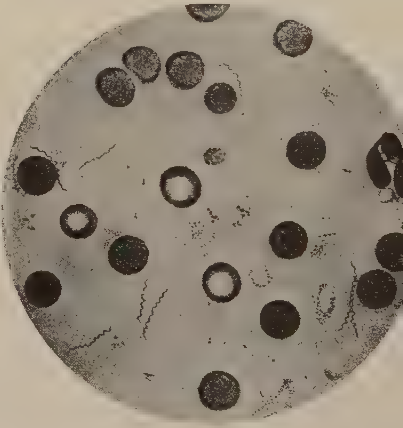
Typhus-Bazillus

(stäbchenförmige Mikroben mit langen Geisseln, die zur besseren Sichtbarmachung gefärbt wurden). Vergr. 775 fach



Trypanosomen

(Erreger der Schlafkrankheit im Blut. Die kugelförmigen Figuren sind Blutkörperchen). Vergr. 515 fach



Spirochaeta pallida

(Erreger des Syphilis, sehr kleine, korkzieherartige Mikroben zwischen Blutkörperchen). Vergr. ca. 900 fach

Mikrophotographische Aufnahmen verschiedener Mikroben II

Obwohl die Kämpfe, von denen Pasteur sprach, mit den mikrobenfressenden Phagozyten gar nichts zu tun hatten, war Metschnikow begreiflicherweise von stolzer Freude erfüllt. Der grösste aller Mikrobenjäger verstand ihn, glaubte an ihn... Vor kurzem war sein Schwiegervater gestorben, durch die Erbschaft war ihm ein bescheidenes Einkommen gesichert, und von Paris aus musste seine Phagozytentheorie die Resonanz finden, die der Weltruf eines grossen Institutes gewährt. „Wäre hier vielleicht auch für mich ein Plätzchen frei?“ fragte er bescheiden. „Ich will nichts weiter als Gelegenheit zur Arbeit durch ein Ehrenamt in einem Ihrer Laboratorien.“

Pasteur aber hatte all sein Leben lang verstanden, wie wichtig es ist, die Phantasie des schlichten Mannes aus dem Volke mit der Mikrobenjagd zu beschäftigen, ihm das dramatische Moment der Forschung vor Augen zu stellen, das einzige, was er davon verstehen kann. Und er übertraf alle Erwartungen des Bittstellers. „Sie sollen nicht in einem unserer Laboratorien mitarbeiten. Sie sollen Ihr eigenes Laboratorium bekommen, ausschliesslich für Ihre Arbeiten.“

Metschnikow reiste heim, musste noch auf dem Wege von Koch einen fürchterlichen Verweis einstecken, und zerbrach sich in Odessa den Kopf, ob er denn auch wirklich sein schönes Einkommen an dem russischen Institut fahren lassen sollte, um von dem gellenden Geschrei nach Resultaten loszukommen. Jedenfalls nahm er vorläufig seine gewohnte Tätigkeit wieder auf. Da plötzlich ereignete sich ein Zwischenfall, der ihm keinen Zweifel liess, was vorzuziehen war.

Immer lauter und ungestümer hatten die Bauern geschrien: „Unsere Herden sterben am Milzbrand, wo bleiben die Impfstoffe?“ Um ihnen den Mund zu stopfen, musste Metschnikow seinen Dr. Gamaleja beauftragen, die Impfung der Schafe gegen Milzbrand im grossen durchzuführen. Auf einmal erhielt der Herr Direktor, der gerade mit seiner Olga in seinem Sommerheim Ferien machte, von Dr. Gamaleja die telegraphische Schreckensbotschaft:

„*Viele Tausende von Schafen durch Impfung gegen Anthrax getötet.*“

Beide fühlten sich erst in Sicherheit, als sie ein paar Monate später in Paris, im Institut Pasteur, ihren Wohnsitz aufgeschlagen hatten. Dort pflegte Frau Olga die Tiere und wusch die Flaschen für Metschnikow. Wohl hätte sie lieber in der Metropole der Malerei und Bildhauerei ein kunstfrohes Dasein genossen, aber was tat sie nicht alles für ihren Mann? Denn erstens war er ein Genie, und zweitens war er so lieb zu ihr... Von da an marschierten sie, Hand in Hand, über eine Strasse, die von einem grotesken Missgriff zum anderen, aber auch von Sieg zu Sieg führte und schliesslich zum endgiltigen Triumphe.

V

Metschnikows Ankunft im Institut Pasteur wirkte wie das Platzen einer Bombe und machte aus dem würdigen Sitze ernster Forschung auf zwanzig Jahre hinaus eine Art Barnum-Zirkus; es war, als ob der sensationslüsterne Inhaber eines „Anatomischen Museums“ plötzlich als Prediger an die Spitze einer Gemeinde von ernsten Quäkern berufen worden wäre. Als er ankam, war er in Paris kein Unbekannter mehr. Seine Theorie der Immunität, richtiger: sein spannender Roman von der herrlichen Schlacht, welche die braven Phagozyten den mordlustigen Bazillen liefern, und von der Immunität als Sieg unserer Retter, hatte die Forscher von ganz Europa in Aufruhr gebracht. Die meisten Fachmänner von Deutschland und Österreich glaubten nicht recht daran, fühlten aber sich selbst durch die Einfachheit des anheimelnden Märchens angezogen und wehrten sich um so ingrimmiger dagegen. Sie beschimpften Metschnikow auf ihren Kongressen und ersannen Experimente zu seiner Widerlegung. Ein alter deutscher Mikrobenjäger namens Baumgarten liess kein Jahr verstreichen, ohne die Phagozytentheorie in einer angesehenen Fachzeitschrift zu vernichten! Metschnikow selbst verlor seine Haltung. Bei Tage war er oft einer Ohnmacht nahe, nachts konnte er nicht schlafen; er dachte wieder an Morphin, sogar einmal an Selbstmord – warum konnten denn auch diese verdammten Deutschen nicht einsehen, wie recht er hatte mit seinen Phagozyten! Aber plötzlich war er wieder der alte, der ewig junge, und es war, als hätte er sein Gehirn mit einem Ruck wieder flott gemacht. Er stellte sich den Angreifern als der Löwe, der er war, und es entstand ein Kampf, der kaum noch wissenschaftlich zu nennen ist, so grotesk waren die Mittel, so albern die Übertreibungen; und doch ist im Laufe dieser öffentlichen Balgerei der Grund zu dem Wenigen gelegt worden, was wir bis heute über die Ursachen der Immunität gegen Mikroben wissen.

Da war zunächst Emil Behring zu bekämpfen. „Ich habe bewiesen, dass das Serum des Rattenblutes die Milzbrandbazillen tötet; die Tiere werden nicht durch ihre Phagozyten, sondern durch das Blut immun!“ schrie Behring in die Welt hinaus, und alle die bitteren Feinde Metschnikows sagten Ja und Amen dazu. Die wissenschaftlichen Arbeiten jener Zeit zugunsten des Blutes, als der alleinigen Ursache der Immunität, könnten drei Universitätsbibliotheken füllen.

Dagegen brüllte Metschnikow den Leuten zu: „Die Phagozyten allein sind es, die uns verteidigen, indem sie die giftigen Keime verzehren.“ Und er veröffentlichte geistvolle Experimente zum Beweise dafür, dass im Blute der Schafe, die durch Pasteurs Impfmittel immunisiert worden waren, die Anthraxbazillen üppig wucherten.

Keine Partei wollte von ihren extremen Behauptungen ein I-Tüpfelchen nachlassen. Auf beiden Seiten war man so verbissen, dass niemand die Wahrheit in der Mitte sehen wollte, nämlich in dem Satze, dass vielleicht unser Blut und unsere Phagozyten zusammenwirken, um uns vor der Ansteckung durch Keime zu behüten. Über dem beiderseitigen mächtigen, aber unwürdigen Chorus: „Ihr lügt“ ... „Selbst Lügner“ übersah man auch die Möglichkeit, dass bei manchen Krankheiten unsere Widerstandskraft weder vom Blute noch von den Phagozyten herrühren mag. Hätten sie doch nur einen Augenblick Halt gemacht – sich gleichsam geistig den Schweiss von den Stirnen und das Blut von den Nasen gewischt – und überlegt, wie wenig sie in Wirklichkeit alle miteinander wussten, wie langsam sie eigentlich vorgehen müssten, bevor sie über so subtile und komplizierte Dinge wie die Aktionen der Phagozyten und des Blutes etwas Bestimmtes behaupten dürften, wie töricht es von ihnen allen war, in der ägyptischen Finsternis ihrer Ignoranz Erklärungen für eine so rätselhafte Erscheinung wie die Immunität hervorzaubern zu wollen! Hätte doch wenigstens Metschnikow die schönen Forschungen, die er als Unberühmter in Odessa bezüglich der Wanderzellen der Wasserflöhe in Angriff genommen hatte, geduldig fortgesetzt und, statt aller müssigen Streiterei, versucht, auch nur diesem einen Phänomen gründlich auf den Leib zu rücken!

Aber es ist nun einmal das Schicksal der Mikrobenjäger, auf verworrenen Wegen in strauchelnden Schritten vorwärts zu taumeln; darum wird ihre Geschichte so leicht zur sprunghaften Groteske, so schwer zur klar und logisch fortschreitenden Erzählung. In jenen heroischen Jahren, in welchen Pasteur seine grossen Feldzüge gegen Anthrax und Hydrophobie führte, hatte er mit ein paar Helfern wie Roux und Chamberland unterirdisch gehaust wie ein giftmischender Verschwörer. In der Rue d’Ulm, in seiner schmutzigen Werkstatt, war er neugierigen Gästen oder streberhaften Eindringlingen recht unfreundlich und gelegentlich unhöflich entgegengetreten. Er verscheuchte barsch auch die reizendsten Verehrerinnen. Aber Metschnikow!

Das war ein Mann für die Damen. Schon sein Bart war entzückend und erst die breite Stirn über den geistsprühenden Augen, deren Feuer selbst die Brille nicht zu verbergen vermochte. Dazu wallte ihm das Haar tief über den Nacken herab, so dass man deutlich sehen konnte, dass der Forscher, in seine Gedanken vertieft, unmöglich an so banale Dinge wie Haarschneiden denken konnte. Und man durfte ihn fragen, was man wollte, er wusste alles! Und so sicher! Er weihte die Leute in die zahllosen Geheimnisse des Lebens ein, die er alle gesehen hatte. Da waren die Phagozyten, die der Kaulquappe das Schwänzlein aufzehrten, auf dass ein rechter Frosch aus ihr werde; und die Skorpione, die er mit immer engeren Feuerkreisen umgeben hatte, um zu zeigen, dass sie selbst in dieser Not keineswegs mit ihrem Stachel einen Selbstmord begehen, wie die Sage ihnen zumutet. Er verstand es, diese Schaudergeschichten so zu erzählen, dass man sie erlebte. Man sah die Zellen rastlos schwimmen und schwimmen, bis sie dem Fröschlein sein ganzes Schwänzchen abgefressen haben, man hörte die Skorpione in ihrer Qual und Verzweiflung zischen und springen . . .

Er war voll glänzender Einfälle für neue Experimente und voll glühenden Eifers, sie auszuführen. Was ihn nicht hinderte, alles stehen zu lassen, um Mozarts Opern in feurigen Worten zu preisen oder Motive aus Beethovens Symphonien vor sich hinzupfeifen; manchmal schien er über Goethes Dramen und Herzensangelegenheiten besser unterrichtet zu sein als über die geliebten Phagozyten, auf denen sein ganzer Ruhm beruhte. Er kannte keinen Hochmut, keine „geringeren Leute“; er empfing alle und glaubte ihnen alles, auch den Quacksalbern die Heilkraft ihrer Medizinen, die er allerdings nur an sterbenden Meerschweinchen erprobte. Und er war die Güte selbst. Waren seine Freunde krank, so überhäufte er sie mit Leckerbissen und Ratschlägen, vergoss auch aufrichtige Tränen an ihrem Bett, so dass sie ihn „Mama Metschnikow“ zu nennen pflegten. Auch hatte er über gewisse intime Instinkte und Notwendigkeiten der menschlichen Natur ganz kuriose Ansichten, wie man sie damals noch von keinem anderen Forscher gehört hatte. „Die Wahrheit ist,“ sagte er, „dass das künstlerische Genie und vielleicht überhaupt alles Genie mit sexueller Aktivität innig zusammenhängt . . . Ein Redner z. B. spricht viel besser, wenn eine Frau dabei ist, die er anbetet.“ Er behauptete sogar, am besten experimentieren zu können, wenn reizende Mädchen zusehen!

Metschnikows Werkstatt am Pasteur-Institut war denn auch mehr als ein nüchternes Laboratorium. Sie erinnerte teils an das Atelier eines Künstlers, teils an die Attraktionen eines ländlichen Jahrmarkts, an den Lärm und das Animo eines Zirkus mit dritter Galerie. Ist es ein Wunder, dass die jungen Doktoren aus ganz Europa, wenn sie die Mikrobenjagd erlernen wollten, am liebsten nach Paris und zu Metschnikow gingen? Ihre jungen Köpfe flammten auf, wenn dieser grosse Forscher die Raketen seines Geistes steigen liess, und wie in der Hypnose vollführten sie pünktlich seine Weisungen zu Experimenten, wie sie seine unerschöpfliche Phantasie ihm zu jeder Stunde eingab. Sah er einen seiner jungen Leute, so rief er ihn auch schon an:

„Herr Saltykow, dieser Professor Pfeiffer in Deutschland hat einen Schüler, der behauptet, dass er mit dem Serum eines Meerschweinchens andere Meerschweinchen gegen die Hühnercholera schützen kann. Wollen Sie so gut sein, das Experiment zu machen und nachzusehen, ob sich die Sache so verhält?“ Worauf der verehrungsvolle Saltykow hochbeglückt davoneilte, dem Meister zu beweisen, was dieser offenbar haben wollte, nämlich, dass das hochtrabende wissenschaftliche Gerede des Deutschen wirklich keinen Pfifferling wert sei. Und wo immer Metschnikow irgendein Experiment brauchte, für das die eigenen Finger zu ungeduldig waren, hatte er nur seinen Blagowestschensky, Georgiewsky, Wagner oder Hugenschmidt oder den jetzt fast vergessenen Sawtschenko zu rufen. Waren aber alle die Jünger schon beschäftigt, so blieb ihm noch seine Olga, die er mit einem zärtlichen Wort immer von ihrer Palette und ihren Tonmodellierungen wegzulocken wusste und auf die man sich verlassen konnte, selbst wenn es galt, die schwierigsten Dinge durchzuführen. In jenem Laboratorium gab es hundert Köpfe und einen Gedanken: das grosse Heldengedicht zu schreiben von den Wanderungen und Siegen der kleinsten aller Kämpfer, der winzigen Menschenfreunde, der rundlichen farblosen Zellen in unserem Blute, die das Nahen mörderischer Mikroben von weitem wittern, ihnen hurtig entgegenschwimmen, auch gegen den Strom unseres Blutes, und sich mit sonderbarer Geschicklichkeit durch die Wände unserer Blutgefässe durchzuschleichen wissen, bis sie dem Feinde gegenüberstehen, der tückischen Mikrobe, um sie in offenem Kampfe zu vernichten, im Kampfe des Lebens gegen den Tod, im Kampfe für unser Leben gegen die todbringende Krankheit. Das war das Pathos der Forschung, das sie alle beseelte, alle um Metschnikow.

Auch die grossen medizinischen Kongresse jener aufgeregten Zeiten waren mit hitzigen Debatten über Mikroben und Immunität reichlich versorgt. Natürlich fehlte Metschnikow bei keinem. Aber schon Wochen vorher ging es in seinem Laboratorium zu wie in einem aufgestörten Ameisenhaufen. „Eilen Sie! Eilen Sie!“ hörte man Metschnikows Stimme rufen. „Machen Sie geschwind noch alle Experimente fertig, die ich für meine Kongressreden brauche.“ In solchen Zeiten schliefen seine Assistenten einfach ein paar Stunden weniger – sie waren alle in ihn verliebt –; und er selbst griff zu den Spritzen. Im Schweisse ihres Angesichtes schleppten seine Mitarbeiter Haufen von Käfern und Fröschen, sonderbare mexikanische Axolol, aber auch junge Krokodile herbei; ganze Teiche wurden gebaggert, um die genügende Anzahl von Barschen oder Gründlingen herauszuholen. Und dann sah man den tollen Philosophen mit seinen flammenden Augen, das Gesicht glühend über dem Barte wie ein brennender Dornbusch, den Schnurrbart voll Bazillensuppen, die bei seinen dramatischen Armbewegungen hineingeflogen waren, man sah Metschnikow, sage ich, wie er eigenhändig dem einen oder andern der stummen Menagerie seiner Kaltblütler Haufen Mikroben einspritzte. „Ich kann gar nicht genug Experimente machen,“ pflegte er zu sagen, „auf dass meine Phagozytentheorie bombenfest sei.“

VI

So arbeitete dieses Gehirn immerfort daran, über Naturvorgänge Romane zu erfinden. Um so erstaunlicher ist es, wie oft Metschnikow die Wahrheit erraten und durch geniale Experimente bewiesen hat. Ein deutscher Fachmann hatte behauptet: „An Metschnikows Phagozytentheorie ist nichts. Dass man im Innern der Phagozyten Mikroben sehen kann, weiss jeder; gewiss ist auch, dass sie von den Phagozyten verschlungen worden sind. Aber diese wandernden Zellen funktionieren dabei nicht als Verteidiger des Lebens, sondern als Reinigungsmannschaft des Todes; sie können nur tote Mikroben verschlingen.“ Der Londoner Kongress von 1891 war nicht mehr fern. Metschnikow schrie nach Meerschweinchen, impfte sie mit einer Art Cholerabazillen, die sein unglücklicher Freund Gamaleja entdeckt hatte. Eine Woche darauf schoss der langbärtige Philosoph einigen geimpften Tieren dieselben Bazillen, aber im kräftigen Giftstadium, in den Bauch. In nervöser Ungeduld versuchte er alle paar Minuten, ihnen Glasröhrchen in den werten Hinterteil zu praktizieren, dort ein paar Tropfen zu entnehmen und sie unter die mehr oder weniger schmutzige Linse seines Mikroskops zu bringen – stundenlang. Werden die Phagozyten der immunen Tiere Gamalejas lebende Bazillen fressen oder nicht? Hurra! Sie haben sie gefressen, die rundlichen Wanderzellen sind gestopft voll mit den Mikroben!

Aber sind diese noch lebendig? „Ich will's beweisen,“ rief unser Mikrobenjäger. Das Meerschweinchen musste sterben, die Leiche wurde aufgeschlitzt und Metschnikow tauchte seine Glasröhrchen ein, so dass sie etwas von dem mattgrauen Schleim aufsogen, den die mikrobengesättigten Phagozyten im Bauche des Tieres bildeten. Diese sind aber sehr empfindlich gegen die Entfernung aus dem tierischen Organismus. Bald waren sie tot, platzten, und man sah die von ihnen verschluckten Mikroben urlebendig herausgaloppieren. Metschnikow krönte sein Experiment, indem er jetzt die von Phagozyten längst gefressenen und ausgebrochenen Mikroben auch noch einigen ungeimpften Meerschweinchen einimpfte, die prompt ihren Choleraanfall bekamen und ihr Leben aushauchen mussten.

Derartiger brillanter Experimente machte er so viele, dass zuletzt auch die hartnäckigsten Gegner niedergezwungen wurden. Soviel wenigstens mussten sie zugeben, dass die Phagozyten in manchen Fällen imstande sind, giftige Bazillen aufzuzehren. Aber der jammervolle Raubbau, den Metschnikow mit seinem erfindungsreichen Gehirn sein Leben lang getrieben hat, bestand darin, dass er seine wundervollen Experimente nur dazu verwendete, eine vorgefasste Meinung geistreich zu verteidigen, nicht aber dazu, der Natur durch hartnäckige Arbeit die Wahrheiten zu entreissen, die sie unserem Blicke entzieht. So waren seine Versuche phantasievoll, oft unterhaltend, aber meist abenteuerlich, gekünstelt, zu weit ab von der Hauptaufgabe, die seinem Leben zugewiesen schien: für alle Zukunft genau festzustellen, was die eigentlichen Ursachen der Immunität sind und wie sie wirken. Man sollte glauben, dass gerade dieses Gehirn, welches so allumfassend schien, von feinen und immer feineren Versuchen träumen musste, um herauszubringen, wie es zugeht, dass irgendein schwaches Kind der Tuberkulose durch seine ganzen Lebensbedingungen stark ausgesetzt sein kann und nie angesteckt wird, während nur zu oft ein unter den günstigsten Bedingungen aufgezogenes und sorgfältig beschütztes junges Mädchen im Alter von vielleicht zwanzig Jahren an der entsetzlichen Krankheit sterben muss. Da steckt es, das Rätsel der Immunität, das auch nach Metschnikow ein Rätsel geblieben ist, bis auf den heutigen Tag! „Sehr einfach!“ würde Metschnikow gesagt haben. „Bei dem zweiten Mädchen haben eben die Phagozyten nicht ihre Schuldigkeit getan.“ Und würde den Gegner aufs Maul geschlagen haben durch ein Experiment, das beweist, dass die Phagozyten des Krokodils Typhusbazillen verzehren können. Freuen wir uns, jetzt wissen wir, warum – die Krokodile nie an Typhus leiden!

Die Opferwilligkeit seiner Mitarbeiter war grenzenlos. Auf seinen Wunsch schluckten die Assistenten – und selbst eine von seinen hübschen Adorantinnen – die giftigsten Cholerabazillen, um zu beweisen, dass das Blut mit unserer Immunität gegen Cholera nichts zu tun habe. So spielte er jahrelang – er nannte es selbst seinen Wahnsinn – mit dem Leben der ihm sklavisch Ergebenen; das einzige, was ihn entschuldigen kann, ist, dass er das eigene Leben ebenso bereitwillig aufs Spiel setzte. Er schlemmte noch mehr Cholerabezillen herunter als irgendeiner von ihnen. Eines Tages wird sein Assistent Jaquille wirklich von asiatischer Cholera gepackt und Metschnikow windet sich in Gewissensqualen. „Nie werde ich Jaquilles Tod überleben," stöhnt er, und seine gute Olga muss Tag und Nacht den berühmten Gatten überwachen, damit er nicht wieder einen seiner Selbstmordversuche mache, die übrigens glücklicherweise immer vergeblich waren. Am Ende dieser waghalsigen Versuche stach er den Überlebenden Nadeln in den Arm, nahm Blutproben und fand zu seiner Freude, dass dieses Blut die Meerschweinchen nicht gegen giftige Cholerakeime immunisierte. „Die Menschencholera gibt uns ein weiteres Beispiel einer Krankheit, deren Kur nicht durch die vorbeugenden Eigenschaften des Blutes erklärt werden kann," schrieb er triumphierend. Wie wütend Metschnikow die Idee hasste, als könnte das Blut auch irgendwie von Wichtigkeit sein!

Kam dann irgendein Student von mehr als gewöhnlicher Unabhängigkeit des Denkens zu ihm und stammelte etwas von einer merkwürdigen Beobachtung, die er am Blute gemacht habe, so erglühte Metschnikow in heiligem Zorn wie einst Moses beim Anblick des Götzendienstes vor dem goldenen Kalb. Wer objektiv die Wahrheit suchte, hatte schlimme Zeiten bei ihm; und man kann sich vorstellen, dass er solche Ketzer auch hätte verbrennen lassen, natürlich um nachher untröstlich an ihrem Grab zu weinen. Die Ironie des Zufalls hat es aber trotzdem zuwege gebracht, dass von seinem Laboratorium bei dem beständigen Wechsel der zahlreichen Forscher und Experimente auch ein paar der merkwürdigsten Entdeckungen bezüglich der Eigenschaften des Blutes in die Welt gingen. Einer von diesen Entdeckern war Jules Bordet aus dem Dorfe Soignies in Belgien. Bordet war der Sohn des dortigen Schulmeisters. Er war ein schüchterner junger Mensch von unansehnlicher Gestalt und nachlässigem Auftreten, mit wässerig blauen Augen, die zerstreut vor sich hinblickten, aber dabei Dinge sahen, die sonst niemand beachtete. Bordet ging an die Arbeit und, von des Meisters Bart beschattet, umgeben von Jüngern, deren Kampfgeschrei zu Ehren der Phagozyten ringsum die Wände erschütterte, suchte Bordet das Geheimnis des mikrobentötenden Blutes. Er legte den Grund zu jenen bewunderungswürdig feinen Proben, auf Grund deren man heute in Mordfällen entscheidet, ob ein Blutfleck von Menschenblut herrührt oder nicht. Hier auch begann Bordet die Arbeiten, welche später Wassermann zur Erfindung seiner berühmten Prüfung des Blutes auf Syphilis führten. Metschnikow ärgerte sich oft über Bordet, aber er war auch stolz auf ihn: wenn Bordet im Blute etwas gefunden hatte, was die Mikroben angreifen konnte, so tröstete sich Metschnikow mit der Erfindung neuer Experimente, welche beweisen sollten, dass auch diese Reaktionen in letzter Linie den Phagozyten zuzuschreiben seien. Übrigens blieb Bordet nicht lange in Metschnikows Laboratorium . . .

Erst gegen Ende des 19. Jahrhunderts liess die Bitternis dieser Kämpfe des Meisters und der Jünger mit den Ungläubigen nach. Das Zeitalter der Propheten und abenteuerlichen Sucher neigte damals seinem Ende zu und die Mikrobenjagd wurde ein regelrechter Beruf für regelrechte Doktoren. Tausende von Forschern überzeugten sich, dass schädliche Keime von Phagozyten vertilgt wurden, und Metschnikows Autorität wuchs von Tag zu Tag. Er empfing Medaillen und Ehrenpreise; selbst die Deutschen begrüssten seine majestätische Erscheinung auf den Kongressen mit Beifall. Es blieb freilich nach wie vor unerklärt, warum der eine Mensch den Bazillen der Lungenentzündung (Pneumonie) erliegt, während der andere nur in Schweiss ausbricht und dann gesund wird. Aber dass die Pneumoniebazillen ab und zu wirklich von den Phagozyten verspeist werden, steht ausser Zweifel. Verzeihen wir also dem kühnen Forscher seine unlogischen Gedankensprünge, seine Unduldsamkeit, seinen stierköpfigen Eigensinn. Er hat ja doch eine Tatsache ans Licht gezogen, die für die arme leidende Menschheit noch einmal von enormer Bedeutung werden kann. Vielleicht kommt er noch eines Tages, der Träumer, der Tiefdenker und geniale Experimentator vom Schlage eines Bordet, der das Rätsel lösen kann, warum die Phagozyten manchmal die Mikroben verschlingen und manchmal nicht, und dessen schwarze Kunst vielleicht sogar soweit geht, die Phagozyten zu zwingen, dass sie die Mikroben immer verschlingen.

VII

Und nun kamen für Metschnikow die Jahre des Glücks. Seine Gegner waren zum Schweigen gebracht, teils weil sie bekehrt waren, teils weil sie die Nutzlosigkeit des Streites einsahen; er konnte mehr Experimente veranstalten, länger sprechen, lauter schreien als sie. So blieb ihm nichts übrig, als ein grosses Buch zu schreiben, für das ein anderer eine Lebenszeit gebraucht hätte, und darin alles niederzulegen, was er über die Ursachen der Immunität herausgefunden hatte. Das Buch erschien zu Anfang des 20. Jahrhunderts. Es ist in einem Stil geschrieben, der den Neid eines Flaubert hätte erregen können. Metschnikow erzählt Tausende von Tatsachen und jede lebt vor den Augen des Lesers. Es ist ein kurioser Roman, voll von Abenteuern, deren Helden die Phagozyten aller Tiere dieser Erde sind.

Er war also endlich ein berühmter Mann, da war es auch eine Freude, zu leben. Zwanzig Jahre vorher, als Feind der Menschen und Hasser des Lebens, hatte er seiner Frau die furchtbare Botschaft verkündigt: „Es ist ein Verbrechen, Kinder zu haben; kein menschliches Wesen sollte wissentlich seinesgleichen erzeugen.“ Aber nun er lebensfroh war, wurde er auch kinderlieb. Kam er in Sèvres, der Pariser Vorstadt, in der er wohnte, auf die Gasse, so gab es einen Auflauf unter den Kindern. „Grosspapa Weihnachtsmann,“ jubelten sie ihm zu, und er streichelte ihnen die Lockenköpfe und beschenkte sie mit Süssigkeiten. „Das Leben ist gut,“ sagte er, jetzt, wo es nur zu rasch zu entgleiten schien. Wie es festhalten? Durch die Wissenschaft, natürlich.

„Krankheiten sind nur Episoden, es genügt nicht, sie zu heilen,“ so schrieb er, der nicht ein einziges Heilmittel entdeckt hatte. „Wir müssen herausfinden, was das Schicksal des Menschen ist und warum er alt werden und sterben muss zu einer Zeit, in der sein Wunsch zu leben am stärksten ist.“ Er gab also die Phagozytenforschung auf und ging auf die Gründung phantastischer Wissenschaften aus, über das Schicksal des Menschen und die Mittel, diesem Schicksal zu entgehen. So gründete er eine Wissenschaft vom Alter und gab ihr den sonoren Namen Gerontologie und eine Wissenschaft von dem Tode, die er Thanatologie betitelte. Die Namen klingen tragisch, der Inhalt aber war optimistisch. Allerdings waren die zugrunde liegenden Behauptungen so ungenau, dass sich der pedantische alte Leeuwenhoek im Grabe umgedreht hätte, wenn er etwas davon erfahren hätte; die Experimente, die Metschnikow zur Bestätigung dieser Lehren machte, hätten auch den doch gewiss nicht pedantischen Pasteur vor Wut schäumen gemacht, bei dem Gedanken, dass er selbst diesen unmöglichen Russen in seinem Laboratorium willkommen geheissen hatte. Und doch! Und doch!

Gerade diese Phantastereien sind zum Ausgangspunkt für die Heilung einer der scheusslichsten Krankheiten geworden, welche jemals durch Mikroben über das Menschengeschlecht gebracht worden sind.

Metschnikow fürchtete die Idee des Todes, aber er wusste, dass weder er noch sonst jemand diesem Verhängnis entgehen könne. So machte er sich wenigstens an die Arbeit, den Menschen die Hoffnung eines leichten Todes zu schenken, und arbeitete, wenn auch nicht eine Spur von Wissenschaft dabei war. Als unersättlicher Lesewüstling war er auch irgendwo auf einen Bericht über zwei steinalte Damen gestossen, die sich nur noch den Tod wünschten, wie wir alle uns nach Schlaf sehnen, wenn der harte Arbeitstag vorüber ist. „Ha,“ rief Metschnikow, „das beweist, dass der Mensch einen Todestrieb hat, just wie wir alle einen Schlaftrieb. Unsere Aufgabe ist also nur, Mittel und Wege zu finden, um in guter Gesundheit solange zu leben, bis wir uns selbst nach dem Tode sehnen."

Und nun ging er auf die Suche nach so beglückten Greisinnen. Er machte die Runde in den Asylen für alte Frauen, lief jedem Mummelgreis mit wackeligen Zähnen nach, um den Armen auszufragen, auch wenn die Mumie keine Antwort mehr murmeln konnte, weil sie taub war und die Frage nicht verstand. Einmal fuhr er von Paris nach Rouen, bloss um eine Dame zu interviewen, von der eine Zeitung berichtet hatte, sie wäre 106 Jahre alt. Aber er hatte kein Glück mit seinen Verhören. Alle die Alten wollten durchaus noch leben, und er fand nicht ein einziges Exemplar von der Art jener beiden legendären Damen. Justament blieb er dabei: „Es gibt einen Todesinstinkt." Gegenteilige Tatsachen haben ihn nie geniert.

Er studierte die Alterserscheinungen auch an den Tieren. Und die Leute wurden nicht müde, ihm altersgraue Hunde und verfallene Katzengreise zu senden; ein überlebensalter Papagei von siebzig Jahren musste ihm den Stoff für eine pathetische Publikation über die Ursachen so hohen Alters liefern. Auch lebte in seinem Garten ein uralter Schildkrötengreis, und Metschnikow war ausser sich vor Freude, als dieser ehrwürdige Sechsundachtziger sich noch mit zwei jüngeren Damen seiner Gattung zu einer Familie mit zahlreicher Nachkommenschaft vereinigte. Die Vergänglichkeit der Liebesfreuden war ihm ein Greuel, und angesichts dieses munteren Patriarchen rief er beglückt aus: „Die Schwäche des Alters sitzt nicht so tief, wie die Leute glauben."

Aber wie nun doch das Alter hinausschieben? Was liegt denn eigentlich dem Altern zugrunde? Auf diese Frage hatte ein skandinavischer Forscher namens Edgren eine präzise Antwort gegeben. Als Resultat gründlicher Studien verkündete er die Arterienverkalkung als die Ursache des Alterns, und als Ursachen der Arterienverhärtung, neben Alkohol und einigen anderen Krankheiten, besonders die Syphilis.

Metschnikow war sofort überzeugt: „Der Mensch ist so alt wie seine Arterien," wiederholte er. Und die Syphilis? Das musste er herausbringen, wie diese ekelhafte Krankheit es zuwege bringe, die Arterien zu verhärten. Gerade hatte er (1903) einen Preis von 5000 Franken erhalten, und Roux, der so viel wissenschaftlichere Forscher, der aber sein Leben lang treu zu dem wilden Metschnikow gehalten hat, Roux war sogar durch den grossen Osirispreis von 100,000 Franken ausgezeichnet worden. Einen grösseren Gegensatz des geistigen Typus kann es nicht leicht geben, als er zwischen diesen beiden Männern bestand, aber darin waren sie einander gleich, dass das Geld bei ihnen keine Rolle spielte. So waren sie sofort einig, den ganzen Haufen Gold, und noch 30,000 Franken dazu, die Metschnikow ein paar reichen Russen herausgekitzelt hatte, dem Studium der venerischen Seuche zu widmen. Einer Menge Affen wollten sie zunächst die Syphilis einimpfen, dann das Gift entdecken, die Vorbeugungsmittel, die Heilungsmittel... Dabei wollte Metschnikow auch darauf kommen, wie die Syphilis es anstellt, die Arterien zu verhärten.

Also kauften sie mit ihrem Gelde recht viele Affen. Im französischen Kongo mussten die Gouverneure die Schwarzen auf den Affenfang in die Dschungeln schicken. Bald wiederhallten die weiten Räume des Institut Pasteur von dem lärmenden Treiben der Schimpansen und Orang-Utangs, die von den heiligen Affen der Hindus überschrien, von dem komischen Äffchen der Art Macacus cynemolgus überpurzelt wurden.

Auf den ersten Griff fast machten sie einen wichtigen Fund; kein Wunder, denn in ihren Versuchen betätigte sich das Genie Metschnikows, gestützt auf die gar nicht Metschnikowsche Klarheit und Exaktheit eines Roux. Schon strömten zu ihrem Laboratorium die Unglücklichen, die gerade von der unseligen Krankheit heimgesucht worden waren. Einem von ihnen entnahmen sie den Stoff, der einem Affen eingespritzt wurde. Gleich der erste Versuch war ein Erfolg; der Schimpanse wurde syphilitisch. Und nun ging es vier Jahre so fort. Die Krankheit wurde von einem Affen auf den anderen übertragen und die schleichende Mikrobe rastlos gesucht, aber wegen ihrer überzarten Winzigkeit nicht gefunden. Freilich konnten sie es nicht machen, wie Pasteur, der den Keim der Tollwut nie gesehen hatte und doch so zu zähmen verstand, dass er als Impfmittel dienen musste. Und nicht selten wurde Metschnikow, während er mit seinen nicht gerade geschickten Händen das furchtbare Gift in den Affen hineinkratzte, von diesem gebissen und zurückgekratzt. Bei einer solchen Gelegenheit ging Metschnikows Nadel fehl, aber es fiel ihm dabei ein ganz merkwürdig gescheites Experiment ein. Er kratzte dem Affen das Syphilisgift ins Ohr und schnitt ihm vierundzwanzig Stunden später das Ohr ab. Der Affe wies in keinem Teil seines Körpers auch nur das geringste Symptom der Krankheit auf. Metschnikow jubelte. „Das bedeutet,“ schrie er, „dass das Gift stundenlang an dem Fleck bleibt, an dem es in den Körper eingedrungen ist. Da wir beim Menschen die Eintrittsstelle genau kennen, den Zeitpunkt der Ansteckung ebenfalls, so können wir den Keim vielleicht abtöten, bevor er sich verbreitet.“

Jetzt war Metschnikow nicht mehr der blosse Theoretiker von ehedem. Mit dem sorgfältigen Roux an seiner Seite, der jedes Experiment durch Gegenexperiment kontrollierte, brachte er eine der wichtigsten praktischen Leistungen in der ganzen Mikrobenjägerei zustande. Er erfand die berühmte Kalomelsalbe, die jetzt in der ganzen Welt die Syphilis aus Armeen und Flotten vertreibt. Er nahm zwei Affen, impfte ihnen die frische Syphilis eines eben Erkrankten ein, dann rieb er den aufgekratzten Fleck bei dem einen Affen mit der grauen Salbe ein. Der ungesalbte Affe wies bald die furchtbaren Symptome der Krankheit auf, der gesalbte kam heil und gesund davon.

Dann kam über Metschnikow zum letztenmal der tolle Fanatismus des Forschers. Er vergass alle seine Gelübde und bewog den jungen Maisonneuve, einen Studierenden der Medizin, sich selbst das Gift eines syphilitischen Menschen einführen zu lassen. Vor einer Versammlung der grössten medizinischen Autoritäten von Frankreich stand Maisonneuve auf und liess sich sehenden Auges in sechs lange Hautritze das entsetzliche Gift hineinkratzen. Es war eine viel gründlichere Ansteckung, als irgendein Mensch in natura erfahren kann. Sie konnte ihn zu einem Gegenstand des Ekels für jedermann machen, er konnte im Wahnsinn sterben... Eine Stunde lang wartete Maisonneuve, das Gift im Leibe. Dann rieb ihm Metschnikow voll Zuversicht die Kalomelsalbe in seine sechs Wunden hinein. Ein Schimpanse und ein anderer Affe hatten dieselbe Giftdose erhalten wie der Student, wurden aber nicht mit der heilenden Salbe behandelt. Es war ein glänzender Erfolg. Bei Maisonneuve hat sich niemals eine Spur des hässlichen Schankers gezeigt, während die armen Affen dreissig Tage später alle Symptome der Krankheit aufwiesen. Da musste jeder Zweifel schweigen.

Eine Menge Leute, darunter natürlich auch viele Ärzte, rührten die Moralpauke gegen Metschnikow und seine Experimente. „Es heisst die Unsittlichkeit fördern,“ behaupteten sie, „wenn man ein so leicht anwendbares und vollkommenes Mittel verbreitet, der Strafe für die Unzucht zu entgehen.“ Aber Metschnikow blieb ihnen die Antwort nicht schuldig. „Man wendet mir ein, dass der Versuch, die Verbreitung dieser Krankheit zu hindern, unmoralisch sei. Aber bisher haben alle Tugendpredigten weder die Verbreitung der Krankheit, noch die Ansteckung ganz schuldloser Opfer verhindert. Unsittlich ist also, wer irgendein Mittel verbieten möchte, durch das wir diese Pest bekämpfen können.“

VIII

Während dieses Feldzuges gegen die Lustseuche hörte aber Metschnikow nie auf, von anderen Ursachen der Arterienverkalkung zu träumen, darüber zu meditieren, zu experimentieren. Plötzlich erfand er eine weitere Ursache – dass er sie entdeckt hätte, kann man wirklich nicht behaupten – die Auto-Intoxikation! „Wir alle vergiften uns selbst durch die wilden Bazillen, die in unseren langen Gedärmen verwesen, das ist sicherlich eine Ursache verfrühter Arterienverkalkung, vorzeitigen Alterns.“ Rasch erfand er chemische Proben, an denen man erkennen sollte, ob der Körper von den Eingeweiden her vergiftet war. „Ohne diese langen Gedärme würden wir viel länger leben; man berichtet von zwei Leuten, dass ihnen der lange Darm herausgeschnitten worden ist und sie nachher sehr gut ohne ihn leben konnten.“ Es ist zu verwundern, dass er nicht gleich eine allgemeine Gedärmbeschneidung forderte; wenigstens gab er sich alle Mühe, den dort hausenden „wilden Bazillen“ ihr Quartier recht unwohnlich zu machen.

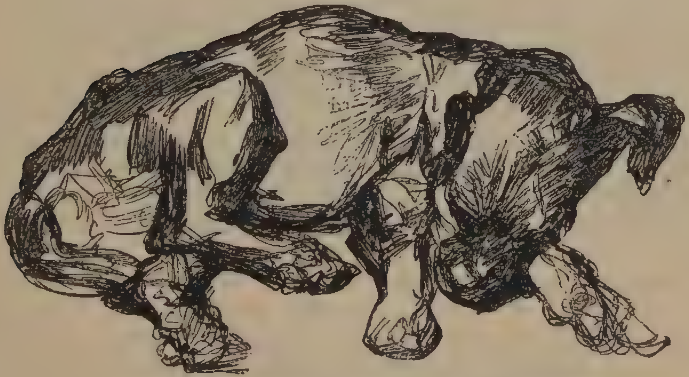
Die sonderbare Theorie Metschnikows zog ihm viel Spott und Gegnerschaft zu. Die Leute schrieben an ihn, erinnerten ihn an die Elefanten, die gewiss einen langen Darm haben und doch oft ihr hundertstes Jahr erleben; auch sei der Mensch trotz seiner langen Gedärme eines der langlebigsten Geschöpfe auf Erden. Und wie konnte denn die Auslese der Tauglichsten im Laufe der Entwicklung gerade die Tiere mit langem Darm überleben lassen? Darüber entstand eine lange Kontroverse, in deren Verlauf Metschnikow auch anstössige Argumente nicht verschmähte. Plötzlich brach er den Streit ab, er hatte Besseres gefunden, ein unfehlbares Mittel gegen alle Auto-Intoxikation. In Bulgarien gab es Dörfer, von deren Bewohnern man behauptete, sie werden über hundert Jahre alt. Hinzugehen und sich selbst davon zu überzeugen, fiel Metschnikow gar nicht ein; er glaubte es. Man erzählte ferner, dass diese Jubelgreise hauptsächlich von saurer Milch lebten. „Aha, das erklärt alles,“ sagte er seinen jungen Leuten und hetzte sie in ein gründliches Studium des Bazillus hinein, der die Milch sauer werden lässt. Es dauerte nicht lange – und der famose bulgarische Milchbazillus konnte sich dem Publikum als die neueste Patentarznei gegen das vorzeitige Altern vorstellen.

Metschnikow selbst empfahl das neue Mittel. „Indem dieser Keim die Säure der sauren Milch erzeugt, verscheucht er die giftgeladenen wilden Bazillen aus dem Darme.“ Er selbst begann saure Milch in vollen Zügen zu trinken und erzeugte sich jahrelang

Reinkulturen des bulgarischen Bazillus für den eigenen Gebrauch. Er schrieb dicke Bücher über seine neue Theorie; ein angesehenes englisches Journal begrüsste diese Werke allen Ernstes als das Bedeutendste, was die Wissenschaft seit Darwins „Entstehung der Arten“ zutage gefördert habe. Alsbald rissen sich die Leute um den bulgarischen Bazillus; es entstanden besondere Fabriken dafür und Gesellschaften, deren Direktoren durch den reissenden Absatz dieses säuerlichen Produktes reich wurden. Metschnikow gestattete ihnen den Gebrauch seines Namens auf der Etikette, obwohl er, wie seine Frau versichert, niemals einen Franken daran verdient hat.

An die zwei Jahrzehnte lebte Metschnikow seine Lehre, streng nach dem Buchstaben. Er rührte kein alkoholisches Getränk und keinen Tabak an. Er enthielt sich jeder Ausschweifung. Er liess sich unaufhörlich von den angesehensten Spezialisten seiner Zeit auf Arterienverkalkung untersuchen. Jede Semmel, die er genoss, musste ihm in einem besonders sterilisierten Papiersäckchen zugesendet werden, um die bösen Bazillen der Auto-Intoxikation von ihr fernzuhalten. Er selbst unterzog alle seine Körpersäfte und Ausscheidungen beständigen Proben. Am Ende jener Jahre hatte er sicherlich ungezählte Doppelliter von saurer Milch und Billionen der wunderwirkenden bulgarischen Bazillen verschluckt...

Und er starb im Alter von 71 Jahren.



Versuchstier Pasteurs für seine Tollwut-Experimente
Zeichnung nach der Natur 1884

Achtes Kapitel

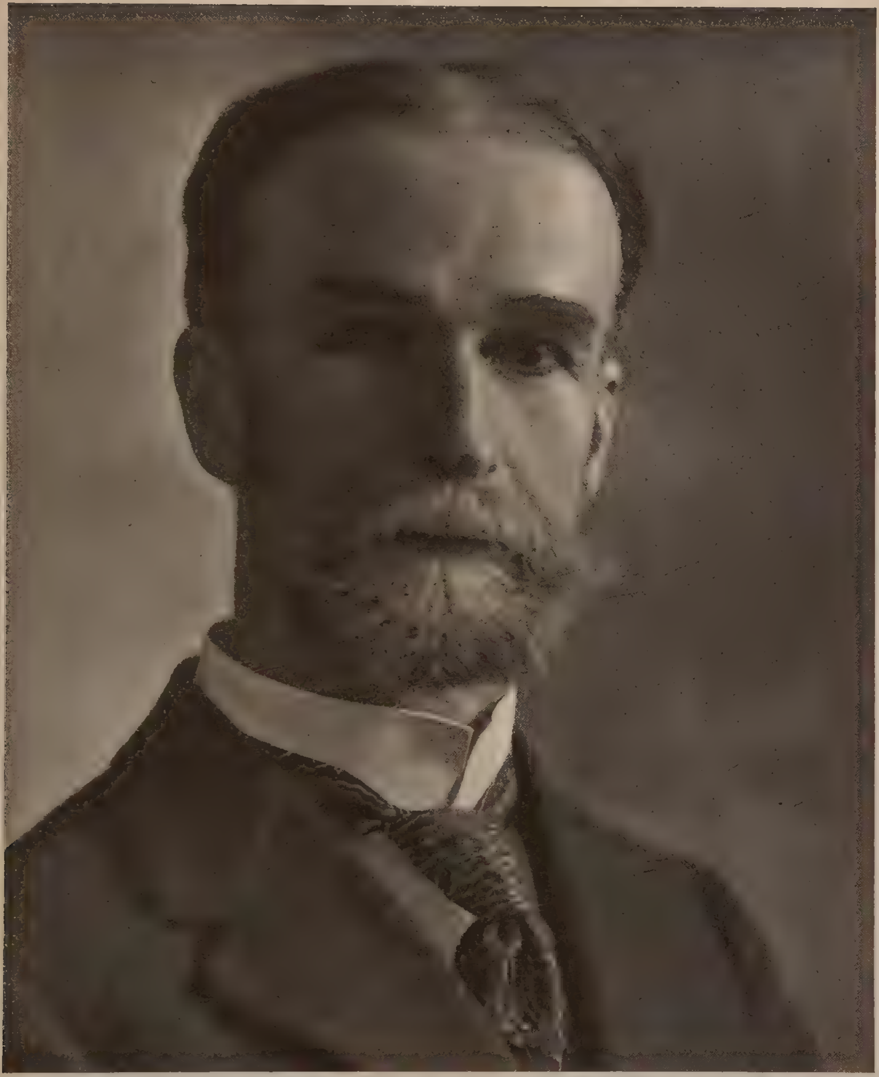
THEOBALD SMITH

Zecken und Texas-Fieber

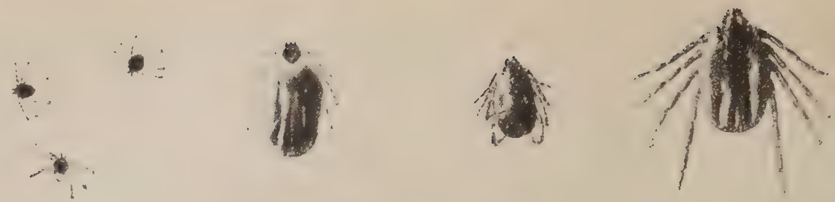
I

Nun erst hat Amerika das Wort. Theobald Smith war es beschieden, die Menschheit um die nächste Ecke zu führen, die ihr den Ausblick abgeschnitten hatte. Er sah den Weg, der um die Ecke führte, indem er dem gesunden Verstand schlichter Bauern vertraute. So wurde er der erste Mikrobenjäger Amerikas und ist noch heute der hervorragendste. Wir wollen nun erzählen, was Smith gesehen hat, und was diejenigen gefunden haben, die, seinen Spuren folgend, ihrerseits neue Wege aufspürten.

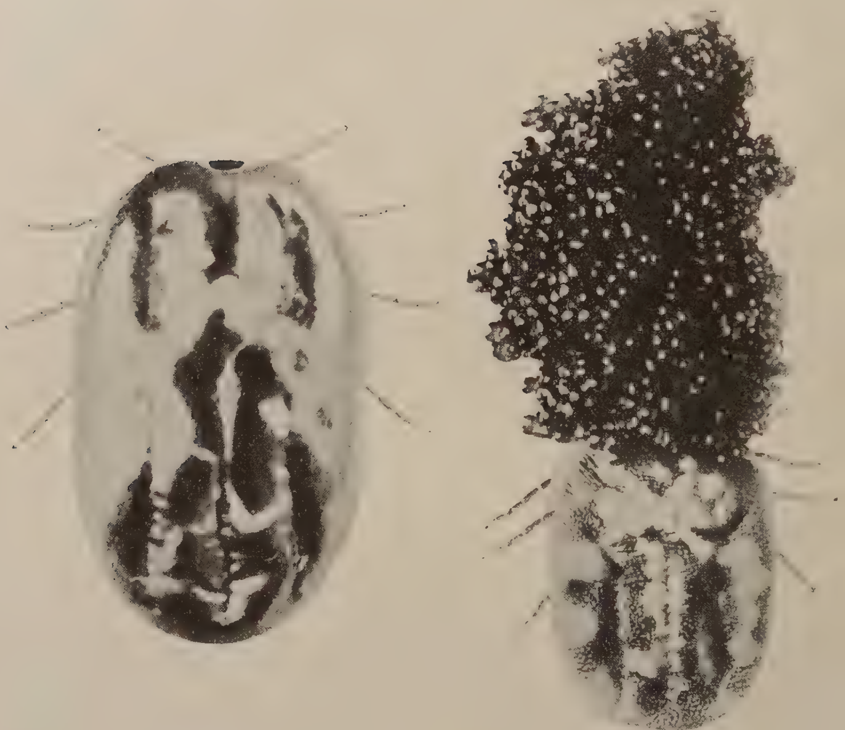
Es liegt in der Macht des Menschen, die ansteckenden Krankheiten vom Antlitz der Erde verschwinden zu machen! Diese Verheissung hatte der bereits gelähmte Pasteur nach jener Überwindung der Seidenraupenseuche, die seinen Namen berühmt machte, mit seiner unwiderstehlichen Begeisterung in die Welt hinausgerufen. Schon glaubten die Leute, in ein paar Jahren werde es keine Epidemie mehr geben. Sie hofften und warteten. Gross war ihr Beifall, als Pasteur seine Impfungen erfand, aber das Richtige schien es doch noch nicht; was man erhoffte, war die Ausrottung aller Mikroben. Dann kam Koch und setzte die Welt durch sein gefahrvolles Unternehmen, den Tuberkelbazillus ausfindig zu machen, in Erstaunen. Koch versprach wenig, aber die Menschen gedachten der Pasteurschen Prophezeiung, und sie erwarteten das baldige Verschwinden der Tuberkulose. Wieder gingen Jahre dahin; man hörte von Roux und Behring, von ihrer blutigen Arbeit im Kampf mit der Diphtherie; Mütter sangen den Kindern neue Hoffnungen ins Ohr. Wieder ging ein Jubel durch die Welt, als Metschnikow die Menschen mit der reizenden Geschichte von den bazillenfressenden Phagozyten bezauberte; so mancher lächelte überlegen und hoffte doch im Stillen, die liebenswürdigen Wanderzellen möchten all das garstige Bazillenzeug von der Erde vertilgen. Und wirklich liessen da-



Theobald Smith



Ausgeschlüpfte Zecken *Nymphe* *Ausgewachsenes Männchen* *Junges, ausgewachsenes Weibchen*



Vollgesogenes ausgewachsenes Weibchen *Eierlegendes Weibchen*

Texas-Fieber-Zecken

mals die Epidemien nach; warum, weiss man bis heute nicht; aber mit dem Verschwinden hatten sie es nicht eilig. Und es hiess wieder: Warten, warten...!

So war das letzte Jahrzehnt des 19. Jahrhunderts herangekommen. Da stand ein junger Mann auf, ein gewisser Theobald Smith, um den Menschen zu erklären, wie es kommt, dass die Kühe aus dem Norden Amerikas, wenn sie nach dem Süden gebracht werden, an Texasfieber erkranken und sterben, an einem Fieber, welches die Kühe aus dem Süden gar nicht angreift, während ihre nördlichen Schwestern auch daran sterben, dass völlig gesunde Kühe südlichen Ursprungs zu ihnen gebracht werden. Eine Ansteckung durch gesunde und gar nicht ansteckbare Tiere der gleichen Art; das war doch ein verwirrendes Rätsel. Im Jahre 1893 veröffentlichte Theobald Smith in einem klaren, sachlichen Bericht seine geistvolle Lösung des Rätsels. Es gab keine öffentlichen Fanfaren, der Bericht selbst ist nicht einmal mehr im Buchhandel zu haben. Aber seine schmucklosen Sätze haben den Poltergeist David Bruce auf wichtige Gedanken gebracht, sie haben Patrick Manson Winke gegeben, haben in dem geistvollen Zänker Grassi glänzende Einfälle geweckt; und sie haben den Amerikaner Walter Reed und seine ritterlichen, Geld und Gefahr verachtenden Gefährten zu einem Unternehmen ermutigt, das mit dem Martyrium aller enden konnte.

Und doch kennt das heutige Amerika – ein paar tausend Leute ausgenommen – nicht einmal den Namen dieses Theobald Smith. Was war das für ein Mann, und wie konnten seine Entdeckungen bezüglich einer Kuhkrankheit, seine auf Bauerngedanken beruhenden Beweise so zur Phantasie sprechen, dass die späteren Mikrobenjäger daraus direkt die Anweisung schöpften, wie sie die kühnsten Träume eines Pasteurs verwirklichen könnten?

II.

Im Jahre 1884 stand Theobald Smith erst in der Mitte seiner zwanziger Jahre; er war schon von der Universität Cornell zum Bachelor der Philosophie graduiert, vom Albany Medical College zum Doktor der Medizin promoviert worden. Aber er hasste den Gedanken, sein Leben lang mit wichtiger Miene Krankheiten festzustellen, die er nicht kurieren könnte, Sympathie zu bieten, wo Hilfe notwendig wäre, Heilungsversuche an Patienten zu machen, für die es keine Rettung gibt. Kurz, die ärztliche Praxis schien ihm eine unerspriessliche und gedankenlose Routine, ein Mischmasch von Widersprüchen. Gerne hätte er sich an etwas Unbekanntes gewagt, aber nur dort, wo er hoffen konnte, es wirklich beherrschen zu können, wäre es auch nur teilweise. Mit einem Worte, ihn lockte die Wissenschaft, nicht die Heilkunst. Besonders zog es ihn – wie alle Welt in jenen Tagen des Enthusiasmus, zur Mikrobenforschung. An der Universität hatte er – es war vor dem Zeitalter der Jazz-Banden – in weihevollem Orgelspiel Psalmen und geistliche Lieder aus Beethovens Tondichtungen vorgeführt. Und da auch der Sport an den hohen Schulen noch nicht das Lernen verdrängt hatte, so war er tief ins Studium der Mathematik, der deutschen Sprache, der Naturwissenschaften eingedrungen und hatte auch eifrig mikroskopiert. Gelegentlich dürfte er schon damals leibhaftige Mikroben gesehen haben.

Aber als er dann an der medizinischen Schule von Albany studierte, fand er, dass die Doktoren der Fakultät sich nicht im mindesten über die möglicherweise heimtückischen Bazillen aufregten; dort war dem Studenten noch nicht das Ziel gesteckt, gegen Keime zu kämpfen oder durch sie zu heilen; es gab nicht eine einzige Vorlesung über Bakteriologie an dieser oder an irgendeiner anderen medizinischen Fakultät von Amerika. Aber in Theobald Smith brannte heiss der Durst nach Wissenschaft. Der junge Doktorand beschwichtigte ihn einigermassen durch mikroskopische Studien über das Innere von Katzen, in jenen freien Stunden, während deren seine Kollegen nur zu oft einen Durst ganz anderer Art löschten und dabei die verfänglichsten Gebiete ihres Studiums zum Gegenstand roher Spässe machten. Bald gab denn auch der junge Smith bei der Wissenschaft seine Karte ab, indem er scharfsinnige Beobachtungen über das tiefste Innere der Katzenbäuche veröffentlichte.

Er wurde Doktor. Das Herz zog ihn zum Experimentieren, der Magen aber forderte eine nahrhafte Anstellung. Smith musste also zusehen, wie die angeregtesten jungen Leute nach Europa eilten, begierig, unter Kochs eisernem Kommando die Herstellung von Reinkulturen, ihre Färbung, ihre Injektion zu erlernen und dann daheim sich als Fachmänner der jungen Wissenschaft aufzuspielen. Wie gerne wäre Dr. Smith mitgegangen, aber er musste Geld verdienen. Und als schon manche von den wohlhabenden Kollegen sich in der aufregenden neuen Wissenschaft festsetzten und damit grosstaten, dass sie Schulter an Schulter mit jenen grossen Deutschen gearbeitet hätten, ja sogar sich anschickten, in den neuen Lehrkanzeln der jungen Wissenschaft sich gewichtig niederzulassen, musste Smith noch immer froh sein, eine Anstellung gefunden zu haben – und wenn sie auch vom Standpunkte der akademischen Etikette nicht besonders vornehm, auch vom Standpunkt des Honorars nicht besonders glänzend war. Damals befand sich das Bureau für Animalische Industrie in Washington in einem recht kümmerlichen Zustande, wenig beachtet, kärglich dotiert und auch wenig leistungsfähig. Das ganze Personal bestand aus vier Köpfen, von denen Smith sicherlich der bedeutendste war. Aber an der Spitze stand nicht Smith, sondern ein guter Mann, namens Salmon, der sich zwar eifrig dafür interessierte, wie die giftigen Keime den Kühen Schaden zufügen, und mit ehrlicher Leidenschaft den Einfluss der Bazillen auf das Leben der Schweine hervorhob, aber keine Ahnung davon hatte, wie man die Mikroben erwischen könnte, welche diese edlen Tiere peinigen. Der dritte Beamte war ein gewisser Mr. Kilborne, der mit Stolz den Titel eines Bachelor of Agriculture führte und in Wirklichkeit eine Art Pferdedoktor war (jetzt besitzt er eine Eisenhandlung, weit hinten im Staate New York). Die Glorie des Ganzen war jedoch der vierte Mann, der alte, aber noch immer furchtbar starke Alexander, ein schwärzlicher ehemaliger Sklave, der mit träger Würde dazusitzen pflegte und sich nur rührte, wenn dringend verlangt wurde, dass er die Flaschen reinige oder die Meerschweinchen ihrem Schicksal zuführe. Ein Zimmerchen im Dachgeschoss eines Regierungsgebäudes war alles, was Smith zu seiner Verfügung hatte, eine Dachluke leuchtete ihm zur Mikrobenjagd. Aber bei diesem Geschäfte fühlte er sich in seinem Element; er ging an die Arbeit, als wäre er mit Spritze und Platindraht zur Welt gekommen. Obwohl er an einer amerikanischen Universität studiert hatte, konnte er recht gut deutsch lesen, und nächtlicherweile verschlang er Robert Kochs Berichte. Wie eine junge Ente sich sofort im Wasser zurechtfindet, so Smith in all den Feinheiten von Kochs Methoden, gefährliche Bazillen zu züchten und zu belauern, einschliesslich jener wunderlichen Spirillen, die im Schwimmen aussehen, als wären sie lebendige Korkzieher. „Ich verdanke Robert Koch alles,“ sagte er und dachte an jenes ferne Genie, wie der Tenor eines ländlichen Gesangvereins an den grossen Caruso.

In seinem unsauberen Dachstübchen gönnte er sich nicht einen Augenblick Ruhe. Sein Körper war gerade nicht der stärkste, aber den ganzen Tag und einen guten Teil der Nacht konnte Smith sich von der Beschäftigung mit seinen Mikroben nicht trennen. Und ihm halfen auch seine an der Musik geschulten Finger; er konnte sogar die Bouillons kochen, ohne sich zu verbrühen. In freien Augenblicken schlug er auf die Küchenschaben los, von denen ganze Regimenter aus der benachbarten Rumpelkammer heranmarschierten. In merkwürdig kurzer Zeit hatte er sich alles Nötige selbst beigebracht und begann mit der grössten Vorsicht, Neues zu versuchen; es gelang ihm beispielsweise, einen

Impfstoff herzustellen, der völlig unschädlich war, da er keine Bazillen enthielt, sondern nur ihren filtrierten formlosen Proteinstoff. Die Hitze in seiner Dachstube ging noch bedeutend über das hinaus, was Washington im Sommer zu einer blendenden Hölle macht; aber Smith wischte sich einfach die Schweisstropfen von der Nasenspitze und setzte seine Arbeit im Geiste der klassischen Experimente eines Robert Koch fort, indem er mit bewunderungswürdig sicherem Instinkt den weniger exakten Methoden Pasteurs aus dem Wege ging.

III

Man redet viel von der Freiheit der Wissenschaft; man denkt, dem Forscher müsse es freistehen, sich selbst den Teil der unbekannten Dinge auszusuchen, den er erforschen will. Auch ich dachte so und bin mit hohen Behörden in Konflikt gekommen, weil ich in diesem Sinne redete, zu laut redete. Alles falsch! Theobald Smith hatte in seinen Anfängen wenig mehr Freiheit als irgendein kleiner Beamter; er musste untersuchen, was ihm Dr. Salmon aufgab; und dieser Mann war dafür gezahlt, dass er Smith zur Lösung derjenigen Rätsel kommandiere, die gerade den Farmern und Viehzüchtern auf die Nerven gingen. So sah es mit der Freiheit der Forschung im Bureau für Animalische Industrien aus. Was die Leute sich vorstellten, war, dass Dr. Salmon samt Bachelor Kilborne und Theobald Smith – von dem unentbehrlichen Alexander gar nicht zu reden – wie eine Feuerwehrbrigade ausrücken sollten, um ihre Spritze, mit Wissenschaft geladen, direkt auf den Brand zu richten, der in Form einer unbegreiflichen Epidemie – des Texasfiebers – den ländlichen Wohlstand zu verwüsten drohte.

Die Viehzüchter aus den Südstaaten kauften Kühe in den Nordstaaten. Diese wurden aus den Viehwagen ausgeladen und auf die Weide geschickt, in Gesellschaft völlig gesunder südlicher Kühe. Einen Monat lang ging alles vortrefflich, aber dann, bums! brach die Epidemie los, doch nur unter den Kühen aus dem Norden. Sie wollten nicht mehr fressen, verloren täglich Dutzende von Pfunden, ihr Urin hatte eine sonderbare Röte, träge standen sie da mit gewölbten Rücken und trüben Augen, bis nach ein paar Tagen der Krankheit die schönsten Kühe aus dem Norden steifbeinig dalagen. Dasselbe widerfuhr den Nordkühen, wenn man junge Stiere und Kühe aus dem Süden nach dem Norden verschiffte; dort liess man sie eine Zeitlang grasen, trieb sie vielleicht anderswohin; und, wenn nachher die Kühe des Nordens auf die Felder getrieben wurden, auf denen ihre Schwestern aus dem Süden sich das Gras hatten gesund und fröhlich schmecken lassen, begannen sie in etwa dreissig Tagen hinzusiechen, und zehn Tage darauf konnte die ganze schöne Herde schon unter der Erde sein.

Was war das für ein unbegreiflicher Hinterhalt des Todes? Von gesunden Tieren zurückgelassen, schien ein rätselhaftes Etwas ihren Nachfolgern aufzulauern! Warum musste immer ein Monat vergehen, bevor das Unheil losbrach? Und warum brach es immer nur in den heissen Sommermonaten los?

Das ganze Land geriet in Aufregung; Süd und Nord balgten sich miteinander; in der City von New York gab es grosse Panik, wenn die Rinder auf dem Transport zu den Schlachthäusern zu Hunderten in den Viehwagen verendeten. Etwas musste geschehen! Und immer hörte man nur, dass die berühmtesten Doktoren des städtischen Gesundheitsamtes sich fabelhaft anstrengten, die Mikrobe zu suchen, die die Seuche verursachte...

Unter klugen alten Viehzüchtern freilich war eine andere Theorie im Umlauf, so ein rechter Köhlerglaube, wie er ihnen beim Rauchen ihrer Pfeifen mitten unter dem kranken Vieh gekommen war. Von Mikroben wussten sie nichts, aber es kam ihnen vor, als wäre an dem Texas-Fieber ein Insekt schuld, das auf dem Vieh lebte und Blut saugte; sie nannten es Zecke.

Die hochgelehrten Herren vom Gesundheitsamt und die massgebenden Tierärzte aller staatlichen Versuchsanstalten lachten über diese Einbildung unwissender Viehhirten. Zecken sollen eine Krankheit verursachen! Zu dumm! Kein Insekt kann eine Krankheit verursachen. Nie hat man so etwas gehört, es ist gegen alle Lehren der Wissenschaft. „Ein wenig Nachdenken sollte genügen, um jeden denkenden Menschen von der Absurdität dieser Idee zu überzeugen," sagte der berühmte Gamgee. Der Mann studierte Tag und Nacht das Texas-Fieber, aber er hütete sich wohl, den Unsinn von den Zecken auch nur in Betracht zu ziehen; andere Wissenschaftler schnitten Tag und Nacht an den Leichen der gefallenen Kühe herum, aber sie fanden darin auch nicht eine Zecke. Ein Gelehrter erklärte: „Die Seuche wird durch den Dünger verbreitet." Der andere erwiderte: „Sie irren sich, es ist der Speichel, der sie weiterträgt." Es gab so viele Theorien als forschende Fachmänner. Aber das Vieh hörte darum nicht auf zu sterben.

IV

Damals also, anno 1888, stellte Dr. Salmon alle seine Leute – Smith an der Spitze, Kilborne als dessen Assistenten und Alexander zum Reinemachen – vor die Aufgabe, dem Texas-Fieber entgegenzuarbeiten. Natürlich sprach er kein Wort von den dummen Zecken. „Trachten Sie, die Mikrobe herauszufinden,“ sagte er zu Smith. Sie hatten damals keine anderen Untersuchungsobjekte zur Verfügung als Leber und Milz von vier am Fieber gestorbenen Kühen; sie kamen von Virginien und Maryland, in Eis gepackt, in die Backofenhitze jenes Dachstübchens. Nun hatte Smith etwas, was all den irregehenden Wissenschaftlern und stümpernden Tierärzten abging: gesunden Menschenverstand*). Er nahm also zwar Teilchen der ersten Milz unter sein Mikroskop, schaute nach Mikroben aus und fand eine ganze Menagerie der verschiedensten Bazillenarten. Aber er roch auch an der Milz und rümpfte die Nase. Das roch nicht gut, die Milz war angefault.

Er schrieb an die Viehzüchter und verlangte, sie möchten das Innere aus dem Vieh sofort nach dessen Tod herausnehmen, es auch ungesäumt in Eis verpacken und auf dem raschesten Weg an das Laboratorium senden. Dies geschah, und schon in der nächsten Milz fand er nicht eine Mikrobe, wohl aber eine grosse Menge von roten Blutkörperchen in rätselhaft aufgesprengtem Zustande. „Sie sehen aus wie Trümmer,“ sagte er. Aber zertrümmernde Mikroben waren nicht zu sehen. Er war noch jung und voll Hohn gegen denkfaule Wissenschaftler. Ein törichter Mann, namens Billings, hatte grossen Lärm geschlagen; denn er hatte in den fiebertoten Kühen einen bestimmten Bazillus gefunden. Wirklich schade, dass es eine ganz gewöhnliche Mikrobe war, die in jeder toten Kuh und sogar im Mist der lebenden zu finden ist. Billings’ Bericht aber schwebte wie mit rauschenden Adlerflügeln empor: „Die Sonne originaler Forschung,“ schrieb der bescheidene Mann von sich, „scheint statt im Osten, im Westen aufzugehen!“

„Stolze Ansprüche!“ meinte Smith kurz und sprengte alle diese Scheinwissenschaft mit ein paar trockenen Sätzen in die Luft. Er wusste genau, dass die Wahrheit in dieser Sache in keinem Laboratorium zu entdecken war, und hätte man noch so viele Meerschweinchen, Spritzen und mehr oder weniger übelriechende Milz- und Leberexemplare bei der Hand. Er war ein geborener Experimentator; ihn drängte es, der Natur selbst zuzusehen, die Krankheit der Kühe im Leben und bis in die letzten Todeszuckungen zu beobachten. Dazu rüstete er sich für den Sommer von 1889. Da erzählte ihm Kilborne von der lächerlichen Zeckentheorie der Rinderhirten.

---

*) Im Original: „horse sense“ (Instinkt eines gesunden Pferdes). Anm. d. Übers.

Smith spitzte die Ohren. „Die Farmer glauben daran, sagst du, sie, deren Herden auf dem Spiele stehen, sie, die am meisten von der Krankheit zu sehen bekommen?“

Nun war zwar unser Theobald Smith ein Stadtkind, aber er liebte den Duft frisch geschnittenen Heus und frisch gebrochener Schollen. Er fühlte auch den tiefklugen Wahrheitskern in den Aussprüchen wortkarger Bauern über Wetter und Ernte. Gewiss, die Männer der Ackerscholle wussten nichts von der wunderbaren Zeichensprache der Mathematik, in der er zu Hause war – wie unter den vielerlei „Skopen“, Retorten und Tabellen der sauberkeitsglänzenden Laboratorien –, er aber war vollgestopft von all der künstlichen Weisheit, deren Inhaber sich sonst so gerne über platte Bauernklugheit lustig machen und hinwegsetzen. Aber das Kuriose an Smith war, dass er ein klares, natürliches Denken höher schätzte als allen gelehrten Apparat in den prachtvollen Gebäuden der wissenschaftlichen Anstalten. Er schien eher misstrauisch gegen alles, was er nur aus den Büchern wusste und nur vom Laboratorium her kannte... Er hatte das Gefühl, dass der dümmste Bauernlackel etwas Grundgescheites sagen konnte, wenn der Kerl seine saftgebeizte Pfeife zwischen die möglicherweise niemals geputzten Zähne steckte und etwas von Aprilregen und Maisegen herausbelferte.

So hörte er denn aufmerksam zu, als ihm Kilborne von der „blödsinnigen Theorie“ der Bauern erzählte: „Alle glauben sie daran, dass die Zecken die Ursache des Texasfiebers sind.“ Und er überlegte. Diese Leute stehen nicht im Verdacht, sich den Kopf mit phantastischen Hypothesen voll zu machen, sie riechen nach Kühen und Stieren, sie leben das Leben dieser Tiere mit, verwachsen sozusagen in Eins mit ihnen. Sie sind es, die im Stall wachen, während das Blut der kranken Tiere sich in Wasser verwandelt und ihr Tod ihnen das Brot für ihre Kinder zu nehmen droht. Donnerwetter, diese Leute passen gewiss höllisch auf, wie das Vieh zu seiner Krankheit kommt. Und diese Menschen voll selbstgelebter Erfahrung, sie sagen alle wie ein Mann: „Wo keine Zecken, da kein Texasfieber!“...

Theobald Smith war entschlossen, sich diesen Praktikern der Viehwirtschaft anzuschliessen. Er wollte die Krankheit in der Nähe beobachten, gerade so wie die Farmer und ihre Knechte. Er wollte eine neue Methode der Mikrobenjagd versuchen, bescheiden dem Walten der Natur zusehen und sich nur hie und da mit recht einfachen Kunstgriffen überzeugen, von was es eigentlich abhängt... Es kam der Sommer 1889, die Tage wurden heiss. Im vorhergehenden Jahre hatten die Viehzüchter über schwere Verluste bitter geklagt. Die Sache war dringend, das sah sogar die Regierung ein. Das Departement für Agrikultur bekam einen schönen Posten im Budget, und Dr. Salmon als Direktor des Departements kommandierte seine Leute zum Experimentieren über das Texasfieber. Es war ein Glück von oben, dass der Herr Direktor selbst vom Experimentieren nicht viel verstand; so störte er wenigstens den wackeren Theobald Smith nicht in seinem wohlüberlegten, aber von den üblichen Methoden abweichenden Vorgehen.

V

Vor allem schuf sich Smith mit Kilbornes Hilfe ein Laboratorium eigener Art, ohne ein anderes Dach als den glühenden Himmel, ohne andere Mauern als die Zäune, welche fünf oder sechs sommerstaubreiche Feldstückchen von einander abgrenzten. Am 27. Juni 1889 kamen sieben magere, aber gesunde Kühe zu Schiff aus der schlimmsten Fiebergegend von Nordkarolina, in der zu grasen für Kühe aus dem Norden den Tod bedeutete. Und auf diesen sieben Kühen sassen ihre Peiniger, unzählige Zecken in allen Grössen, manche mit blossem Auge gar nicht sichtbar, andere wieder Prachtexemplare von zentimeterlangen Weibchen, zum Bersten voll geschwollen von dem Blut, das sie ihren vielgeplagten Wirten abgezapft hatten.

In das wohlabgezäunte Feld Nr. 1 trieben nun Smith und Kilborne vier von den zeckenbeladenen Kühen aus dem Süden und zu ihnen sechs gesunde Kühe aus dem Norden. „Lang wird's nicht dauern, und die gesunden Kühe werden Zecken auf sich sitzen haben... sie sind aus dem Norden, also empfänglich. Und was dann?“ sagte Smith. „Versuchen wir jedenfalls einen kleinen Kunstgriff, um sicher zu sein, dass wir den Zecken kein Unrecht tun, wenn wir sie der Anstiftung von Texasfieber beschuldigen.“

Und nun kam Smiths erster Streich, so einfach, dass ein schlauer Viehhirt hätte darauf verfallen können, wenn er nur nicht so viel anderes zu tun gehabt hätte, und dass die experimentellen Forscher es unter ihrer Würde gefunden hätten, einen so simplen Versuch als wissenschaftliches Experiment anzuerkennen oder gar selbst zu machen. Smith und Kilborne machten sich nämlich jetzt an die Arbeit, von den drei übrigen Ankömmlingen aus dem Süden jede einzelne Zecke mit ihren eigenen Händen zu entfernen. Die Kühe schlugen natürlich mit den Beinen aus und peitschten den zudringlichen Zeckensuchern ihre Schweife ins Gesicht. Die beiden Forscher mussten im Sonnenbrand von über 40° C. ihr Experiment vollenden, und der von den entrüsteten Tieren aufgewühlte Staub, im Verein mit dem von ihren Stirnen rinnenden Schweiss bildete bald eine Kotmaske über ihren Gesichtern. Oft steckten die Zecken tief unter dem Haar der Kühe, in der Haut vergraben; die kleineren wieder entglitten den zugreifenden Händen und flüchteten sich anderswohin. Oft waren sie auch gar nicht loszubekommen, diese verdammten Schmarotzer, so fest steckten sie im Leibe des Wirtstieres; manche mit Blut vollgesogene Zeckenkönigin liess sich lieber in einen blutigen Quatsch zerreissen, bevor sie ihren Halt losgelassen hätte – es war eine ekelhafte Arbeit.

Aber am Abend desselben Tages waren sie so weit, dass auf keiner der drei Kühe eine Zecke zu sehen war, und nun mussten die Tiere ins Feld Nr. 2 marschieren, zusammen mit vier gesunden Kühen aus dem Norden. „Auch diese Nordkühe sind ansteckbar, sie werden mit den Südkühen freundschaftlich nasenreibend verkehren, werden an dem Gras herumknabbern, das die anderen gekostet haben, und von demselben Wasser trinken, auch an dem Dufte der Ausscheidungen ihrer südlichen Schwestern sich laben, aber Zecken werden sie von ihnen keine bekommen. Jetzt heisst es warten und sehen, ob auch ohne Zecken das Texasfieber seine tödlichen Angriffe auf sie machen wird. Wenn nicht, so tragen die Zecken die Schuld, falls die Nordkühe des Feldes Nr. 1 sterben.“

Es waren heisse, aber keineswegs müssige Tage, die Tage des Wartens im Juli und Anfang August. Smith liess sich auf weit ausgreifende Forschungen über Leben, Taten und Sitten der Zecken ein, und sie gaben ihm viel Arbeit, obwohl die Regierung ihm ihren Fachmann für Insektenkunde, den Entomologen Cooper Curtice zur Verfügung gestellt hatte. Sie sahen, wie das sechsfüssige Zeckchen es anstellt, an einer Kuh emporzuklimmen und sich in ihre Haut festzubohren, wie es ihr Blut saugt, sich häutet und bald mit zwei neuen Füsschen paradiert, dann auch die neue Haut abwirft. Sie konnten beobachten, wie das achtfüssige Weibchen sich mit dem kleineren Männchen paart, im Blute der Kuh schwelgt und zur stattlichen Zeckenmutter anschwillt, um schliesslich von der Kuh abzufallen und an die zweitausend Eier zu legen. Damit ist ihr nur zwanzigtägiges Lebenswerk an der Kuh vollbracht, sie schrumpft ein und stirbt, während jedes von den zweitausend Eiern sich anschickt, ganz merkwürdige Ereignisse zu erleben...

War Smith in der Dachkammer mit seiner Arbeit fertig, so ging er täglich hinaus in sein freies Feldlaboratorium, wo der künftige Eisenhändler Kilborne bis dahin seine Stelle zu vertreten hatte; die Felder brannten, aber es war doch eine Erholung, dem stickigen Schabenloch unter dem Dach zu entfliehen. So wanderte er denn fröhlich zum Feld Nr. 1 und schaute nach, ob endlich auch auf den Kühen aus dem Norden Zecken sassen, ob die Kühe vielleicht gar schon Spuren von Fieberhitze zeigten und die Köpfe sinken liessen. Dann gings zum Feld Nr. 2, um den als zeckenfrei eingelassenen Südkühen doch noch ein paar Zecken abzulesen; denn immer wieder tauchte da und dort eine auf, die – früher zu klein, um bemerkt zu werden – indessen herangewachsen war. Es war wirklich gar nicht leicht, die drei Kühe immer zeckenfrei zu erhalten; man konnte ganz nervös werden, wenn man doch wieder Zecken auf ihnen erwischte... Und überhaupt, das Warten in der Hitze, bis Mitte August! Aber da kam endlich der Tag, an dem die erste Nordkuh Zecken aufwies, bald stand sie mit gewölbtem Rücken da und verschmähte jedes Futter. Allmählich zeigten sich die Zecken auf allen Nordkühen des Feldes Nr. 1; sie brannten im Fieber, ihr Blut wurde zu Wasser, die Rippen standen ihnen hervor, ihre Hüften wurden knochig – und die Zecken? Sie sassen auf dem ganzen Körper herum.

Aber auf dem Feld Nr. 2, wo es keine Zecken gab, blieben die Nordkühe genau so gesund, wie ihre Genossinnen aus dem Süden...

Von Tag zu Tag wurde das Fieber der Nordkühe auf dem Feld Nr. 1 ärger – dann starben sie, eine nach der anderen. Bald sah man in den Scheunen das rote Blut der kunstgerecht sezierten Kühe fliessen, für beide Forscher gab es ein ewiges Hin und Her zwischen den toten Kühen und den Mikroskopen im Dachgeschoss; selbst der träge Alexander wurde rührig; in seinem dumpfen Sinn fühlte er doch, dass etwas Wichtiges vorging. Theobald Smith aber untersuchte das verdünnte Blut der toten Tiere. „Die unbekannte Mikrobe des Texasfiebers greift offenbar das Blut an," überlegte Smith. „Irgend etwas scheint in die Blutkörperchen der Kühe einzudringen und sie zu zersprengen – im Inneren der Blutzellen muss ich den Keim suchen." Nun hegte er zwar das tiefste Misstrauen gegen die Berichte der offiziellen Sachverständigen über ihre mikroskopischen Untersuchungen, aber er selbst war scharf hinter seinem Apparat her. Er untersuchte also mit seiner schärfsten Linse das Blut der ersten gefallenen Kuh, und das Glück war ihm günstig; an der ersten Probe schon erspähte er in den sonst gleichmässigen Scheiben der Blutkörperchen sonderbare, wie birnförmig ausgestanzte Unterbrechungen. Erst glaubte er einfach Löcher zu sehen, aber er schraubte sein Mikroskop auf und ab, rückte die Glasscheibchen mit dem zwischenliegenden Blut hin und her, versuchte zehn verschiedene Scheibchenpaare. Je genauer er hinschaute, desto deutlicher erwiesen sich die scheinbaren Löcher als kuriose, birnförmige, lebendige Wesen. Diese fand er dann in dem Blute jeder an Texasfieber gestorbenen Kuh, und zwar immer im Inneren der Blutkörperchen, die dadurch gesprengt wurden, so dass das Blut sich in Wasser verwandelte. Dagegen fand er sie niemals im Blute einer gesunden Kuh aus dem Norden... „Vielleicht ist das schon die Mikrobe des Texasfiebers," sagte er zu sich; aber wie ein bedächtiger Bauer eilte er nicht gleich zu gewagten Schlüssen; erst musste er das Blut von hundert Kühen untersuchen, das Blut der gesunden und der kranken; er musste ungezählte rote Blutzellen von beiderlei Kühen geprüft haben, bevor er seiner Sache sicher war.

Inzwischen war der heisse Sommer vorüber, man war im September, und die Nordkühe des Feldes Nr. 2 grasten fröhlich und wurden fett, alle vier miteinander; dort gab es eben keine Zecken. „Jetzt wollen wir sehen, ob nur die Zecken an dem Fieber schuld sind," sagte Smith und brachte von den vier unversehrten Nordkühen zwei in das Todesfeld Nr. 1. Eine Woche darauf krochen schon einige von den kleinen rotbraunen Insekten den neuen Ankömmlingen die Beine hinauf. Kaum zwei Wochen später war die eine Kuh tot, die andere an Texasfieber erkrankt.

Aber noch war Smith nicht überzeugt. Hat es jemals einen Menschen gegeben, der mehr erfahrungsmässige Proben forderte, bevor er etwas glaubte, was glauben zu können er doch aufs innigste wünschen musste? Er brauchte noch eine Probe, und es fiel ihm wieder etwas recht Einfaches ein; nennt es ein Experiment, wenn ihr wollt. Von den todbringenden Weiden Nordkarolinas kamen grosse Büchsen voll Gras an, und dieses Gras wimmelte von Zecken, von kriechenden, nach Kuhblut durstenden Zecken. Dieses Gras nun brachte Smith auf das Feld Nr. 3, wo niemals Kühe aus dem Süden geweidet oder ihre Blutsauger schmarotzt hatten; er schritt das Feld auf und ab, kreuz und quer; überall hin säte er Gras mit den möglicherweise tödlichen Zecken. Dann wurden von Kilborne vier gesunde Nordkühe auf dieses Feld getrieben. Nach wenigen Wochen war eine tot; von den übrigen dreien hatten zwei einen heftigen Anfall von Texasfieber, aber sie überstanden ihn.

VI

So hat Theobald Smith den Weg genau festgestellt, auf dem ein todbringender Bazillus von einem Tiere zum anderen wandert. Vor ihm hat kein Mikrobenjäger dies verstanden. Er aber hatte folgendes erprobt: In einem Feld mit Südkühen und Zecken sterben die Nordkühe an Texasfieber; in einem Feld mit Südkühen, aber ohne Zecken bleiben die Nordkühe gesund und glücklich; in einem Feld ohne Südkühe, aber mit Zecken, bekommen die Nordkühe das Fieber. Also sind es die Zecken, die ihnen das Fieber bringen. Der Schluss ist einfach, wie: 2 + 2 = 4. Aber die Feststellung der Vordersätze! Die endlosen Experimente, die unendliche Sorgfalt, die Geduld im Sonnenbrand, die unser Theobald daran setzen musste, mit voller Sicherheit zu beweisen, dass einfache Kuhbauern eine grosse Entdeckung gemacht, eine wichtige und vorher unbekannte Tatsache der Natur beobachtet hatten. Smith hat aus dem rohen Block der Volkserfahrung die wissenschaftliche Wahrheit herausgemeisselt, genau so, wie der Erbauer eines modernen Dynamos die Volkserfindung des Rades wissenschaftlich zur Geltung bringt.

Jetzt aber, sollte man denken, hatte Smith genug bewiesen; diese Experimente liessen doch wirklich keinen Zweifel mehr. Jetzt wird er wohl nicht mehr zögern, der Regierung einen Ausrottungskrieg gegen die Zecken zu empfehlen. Aber das war nicht die Art Theobald Smiths. Dazu war dieser Forscher viel zu gewissenhaft. Er wartete ruhig die Sommerhitze von 1890 ab. Denn er hatte vor, nicht nur dieselben Experimente wieder und wieder durchzuproben, er hatte auch ein paar neue im Sinne, lauter simple Manöver, aber nach seiner Ansicht doch noch notwendig, um die Zecken als die Mörder der Kühe festzunageln. Ihm liess nämlich eine verzwickte Frage keine Ruhe, die für das plumpe Denken der Kuhhirten zu subtil war. „Jede Zecke lebt ihr ganzes Leben auf einer und derselben Kuh, sie fliegt nicht von Tier zu Tier, wie eine Fliege. Wie kann also die Zecke einer südlichen Kuh die Krankheit auf die nördliche übertragen?“ Das war der Knoten, den er noch zu lösen hatte.

Er überlegte. „Das muss wohl so vor sich gehen, dass die mit Blut vollgesogenen, ausgereiften, zu Boden gefallenen Zecken, wenn sie zertreten werden, im Gras die winzigen birnförmigen Mikroben zurücklassen, die dann von der Kuh aus dem Norden mit dem Grase gefressen werden.“

So suchte er denn das Gras, das von Nordkarolina herüberkam, nach Zecken ab, fand deren tausende und mischte sie unter das Heu, mit dem eine ansteckbare Kuh, eine Nordkuh, in einem besonderen Stalle gefüttert wurde. Aber der Kuh geschah nichts. Sie schien ihr neues Futter recht bekömmlich zu finden; sie wurde täglich fetter. Hierauf gab Smith einer anderen abgeschlossenen Kuh Suppen zu trinken, die mit zermahlenen Zecken reichlich gewürzt waren. Aber der Kuh schien der seltsame Trank vortrefflich zu munden, sie gedieh dabei prächtig.

So ging es also nicht; es war evident, dass die Kühe die Mikrobe des Texasfiebers nicht mit ihrer Nahrung aufnahmen. Eine Zeitlang war Smith ratlos. Übrigens störten ihm auch andere Fragen den Schlaf. Warum wurden die Felder erst einen Monat nach Ankunft der zeckenbeladenen Südkühe den Nordkühen gefährlich? Oft noch später! Die Leute, die mit den Herden lebten, wussten das ganz genau. Sie konnten ohne weiteres frisch ausgeladene Südkühe mit Nordkühen mischen und selbst zwanzig Tage auf demselben Feld lassen; wenn man nur dann die Nordkühe rasch von dem Felde wegbrachte, so geschah ihnen nichts. Liess man sie aber noch ein paar Tage auf demselben Felde, selbst nachdem man die Südkühe weggetrieben hatte, krach! kam die Seuche über die Nordkühe und brachte ihnen den Tod. War das möglich, war es nicht ein törichtes Geschwätz der Hirten?

Alles Nachdenken half nichts, aber ein Zufall, ein sonderbarer, völlig unvorhergesehener Zufall stiess unseren Smith noch im Laufe des Sommers 1890 gewissermassen mit der Nase auf die Lösung des Rätsels, während er sich mit ganz anderen Problemen beschäftigte. Er wollte sich nämlich davon überzeugen, dass die wunderlichen birnförmigen Körperchen, die er im Blute des fieberkranken Viehs gefunden hatte, wirklich Mikroben waren und nicht etwa Blutentartungen durch Anämie. Er war also damit beschäftigt, Nordkühen das Blut kübelweise abzuzapfen, um ihnen die Anämie zu verschaffen. Nebenbei übte er sich darin, junge Zecken in warmen Glasschüsseln in seinem Laboratorium zu züchten; was ihn natürlich nicht hinderte, auch fernerhin die Zecken von frisch gelandeten Südkühen abzusammeln, bevor er die Südkühe mit den nördlichen zusammentat, um zu beweisen, dass diese gesund blieben, was freilich nicht selten fehlging, weil er bei der grössten Sorgfalt nicht immer alle Zecken der Südkühe erwischen konnte. Überdies war er einer neuen Tatsache auf der Spur, nämlich, dass die Kälber der Nordkühe merkwürdigerweise auf demselben Feld, das ihren Müttern den Tod brachte, mit einem leichten Anfall des Fiebers davonkamen. Zugleich experimentierte er an den Kühen herum, ob nicht die Zecken ihnen auch noch anderen Schaden zufügten, ausser der Ansteckung mit Texasfieber. Er dachte also damals an die Anämie, an die geretteten Kälber, an die Nebenwirkungen der Zecken. Kurz an alles, nur nicht an das Rätsel der Übertragung des Fiebers auf ein anderes Tier durch die Zecken, die unbeweglich an dem ersten haften.

Und gerade damals ereignete sich der Zufall, der ihm die Lösung dieses Rätsels in die Ohren schrie. Unter anderem fiel ihm nämlich auch ein, etwas ganz Zweckloses zu versuchen, rein zur Befriedigung einer müssigen Neugierde. Er dachte nämlich: „Da habe ich mir eine Menge junger Zecken in meinen warmen Schüsseln aufgezüchtet, die noch nie aus meiner Dachkammer hinausgekommen sind; sie wissen gar nicht, wie eine Kuh oder ein Feld aussieht. Wie wäre es, wenn ich eine Menge dieser noch ganz unerfahrenen Kindlein auf eine Nordkuh setzen würde? Ob sie ihr wohl genug Blut aussaugen, um die Kuh anämisch zu machen?"

Er nahm also eine gesunde, fette einjährige Kuh, setzte sie in einen abgesonderten Stall und spickte sie Tag für Tag mit hunderten seiner unschuldigen Zeckenkindlein, indem er die junge Kuh mit allen Kräften festhielt, während ihr die lieben Zecklein ins Haar krochen und sich an ihrer Haut festsogen. Überdies machte er, während sich die Zecken das Blut der Kuh schmecken liessen, auch noch täglich Einschnitte in die Haut des armen Tieres, um ihm Blut abzuzapfen und sich zu überzeugen, ob die Kuh schon anämisch geworden sei. Wieder einmal kam er des Morgens in den Stall, um die gewohnte Manipulation vorzunehmen, legte die Hand an die Kuh, aber – was war das? Sie fühlte sich heiss an, sehr heiss, verdächtig heiss. Und wahrhaftig, sie hatte schon den Kopf sinken lassen und den Appetit verloren. Auch floss das Blut aus den Einschnitten nicht mehr wie früher frisch und rot, reichlich und dickflüssig, nein, es war recht dünn und schwärzlich. Atemlos stürzte er die Treppen hinauf in seine Dachstube, mit Blutproben zwischen Glasplättchen, eilte zu seinem Mikroskop, wahrhaftig, da gab es keinen Zweifel. Die roten Blutkörperchen waren nicht, wie bei gesunden Tieren, wohlgeformt und rundlich, mit glatten Rändern, wie etwa bei abgenutzten Würfeln, sondern sie lagen in Trümmern durcheinander. Und, er traute seinen Augen kaum, innerhalb dieser aufgebrochenen Zellen sah er ganz deutlich – nein, es war nicht zu glauben, und doch sah er es ganz deutlich – er sah drinnen die phantastisch kleinen, birnförmigen Mikroben des Texasfiebers. Das hätte er sich wirklich nie träumen lassen. Denn mit einem Schlage stand der ganze Zusammenhang vor seinen Augen. Ein phantastisches Märchen! Diese jungen Zecken, welche der Kuh die Krankheit gebracht hatten, konnten die Mikroben des Texasfiebers nur aus den Eiern mitbekommen haben, und in die Eier konnten sie nur aus den alten Zecken von Nordkarolina geschlüpft sein, die in Smiths Glasschüsseln diese Eier gelegt hatten. Also nicht die alten, mit Blut vollgesogenen Zeckenmütter brachten den Kühen den Tod, erst ihre Kindlein schossen die todbringende Mikrobe in die erste beste Kuh, die ihnen in die Quere kam. Nicht die ausgewachsenen Zecken, sondern diese fünf oder zehn Tage alten Zecklein beherbergten den Mörder der Kühe, die Mikrobe des Texasfiebers.

Auf einmal klärten sich nun alle die Rätsel, die Smith so viel Kopfzerbrechen gekostet hatten. Jetzt erst verstand er, warum die Felder einen Monat brauchten, bis sie den Kühen gefährlich wurden. Natürlich: Die Mutterzecke muss erst gesättigt von dem Rind abfallen, dann vergehen ein paar Tage, bis sie ihre Eier gelegt hat; diese brauchen nicht weniger als zehn Tage, bevor die jungen Zecklein auskriechen; die jungen aber müssen erst lange herumkriechen, bevor sie eine Kuh finden, deren Bein sie erklettern können. All das nimmt viele Tage, nimmt einige Wochen in Anspruch. Selten hat es eine einfachere Antwort auf eine schwierigere Frage gegeben, eine Frage, die, ohne diesen kuriosen Zufall, noch heute ein ungelöstes Problem bilden könnte.

Nun liess aber Theobald Smith, so rasch er nur konnte, noch tausende von Zecken in seinen warmen Schüsseln auskriechen, um sich die Bestätigung seiner wundervollen Entdeckung zu holen; und sie bewährte sich ausnahmslos. Jede Nordkuh, auf der er seine selbstgezüchteten Zecken scharenweise ansiedelte, bekam das Texasfieber; die Zecken wirkten also als Inkubatoren der Mikroben. Aber Smith konnte, wie wir bereits gesehen haben, der Beweise gar nicht genug haben. Als die kalte Jahreszeit kam, installierte er ein Kohlenöfchen in einem Stalle, um durch die Wärme Zecken auszubrüten, liess eine Kuh in den geheizten Stall bringen und brachte fleissig junge Zecklein in ihrer Haut unter, der Ofen tat für deren Wachstum, was sonst die Sonne leistet, und, siehe da! Die Kuh bekam das Texasfieber mitten im Winter, was in der Natur niemals vorkommt!

Noch zwei Sommer hindurch plagten sich Smith und Kilborne auf ihren sonnverbrannten Feldern damit ab, jede nur irgend erdenkliche Lücke ihrer Beweisführung sorgfältig auszufüllen; sie zerbrachen sich den Kopf, um Einwendungen und Gegenargumente zu ersinnen, und dann wieder, um sie durch einfache, aber schlagende Antworten und Experimente zu widerlegen, bevor noch die gelehrten Viehärzte in der Lage wären, ihre Einwände in Schlachtordnung aufzustellen. Dabei stellten die beiden Beobachter ganz merkwürdige Tatsachen fest, welche für die Erforschung der Immunität von Wichtigkeit waren. Sie sahen, wie die Kälber aus dem Norden nur milde Anfälle von Texasfieber durchmachten, unter Umständen ein paarmal in einem Sommer, wie sie aber dann schon im nächsten Jahre unbekümmert die Felder abgrasen konnten, die den nicht immunen Nordtieren den sicheren Tod brachten. Jetzt erst konnten sie erklären, warum die Südkühe niemals an Texasfieber starben. Diese tückische Krankheit lauert im Süden überall, wo es Zecken gibt, und Zecken gibt es dort überall. Die Zecken beissen natürlich auch die Südkühe und schiessen ihnen die tödlichen Birn-Bazillen zu jeder Stunde in den Leib; das südliche Vieh trägt dann auch die tödlichen Mikroben in seinem Blute mit sich herum, aber sie schaden ihm nicht; die Kinderkrankheiten in seiner Kalbsjugend haben es für immer immun gemacht.

Endlich, im Jahre 1893, nach vier erstickend heissen, aber triumphreichen Sommern setzte sich Theobald Smith an seinen Schreibtisch und beantwortete Punkt für Punkt alle die Fragen bezüglich des Texasfiebers, denen die Gelehrten noch immer ratlos gegenüberstanden. Er zeigte auch, wie diese Seuche gänzlich ausgerottet werden kann – der alte Pasteur, der dies bezüglich aller Seuchen vorausgesagt hatte, lag gerade damals im Sterben. Niemals, behaupte ich und vergesse dabei keineswegs die Meisterleistungen eines Leeuwenhoek, Koch oder anderer genialer Mikrobenjäger – niemals, sage ich, ist eine einfachere und dabei gründlichere Antwort auf ein Rätsel der Natur gegeben worden. Ein gescheiter Junge konnte den Bericht verstehen, und ein Newton hätte vor dem Verfasser den Hut gezogen. Der junge Smith hat Beethoven heiss geliebt, und ich möchte sagen, seine Untersuchung über Natur, Ursachen und Verhütung von Texasfieber hat den Reiz, der Beethovens achte Sinfonie auszeichnet. Wie dieses Produkt eines bitteren Lebensabends, ist auch jenes Werk eines jungen Mannes unglaublich einfach in den Grundmotiven, aber fast übermenschlich reich an Variationen und vollkommen in der Ausführung jeder Variation; unendlich einfach und unendlich mannigfaltig wie – die Natur.

VII

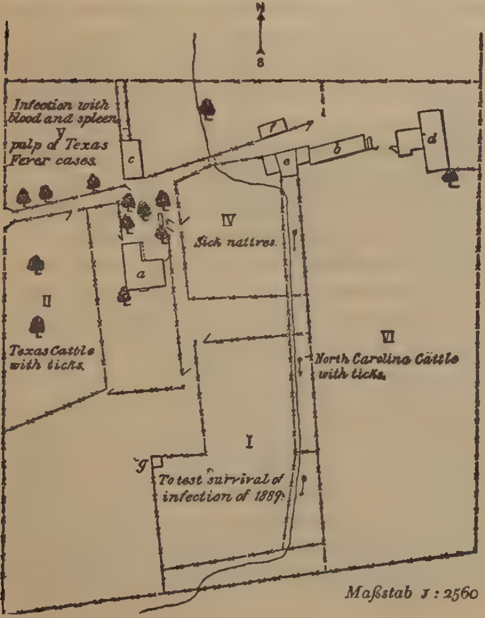
Mit diesem Bericht hat denn auch Theobald Smith die Menschheit um eine Ecke geführt, die bis dahin den weiteren Ausblick verbaut hatte. Er zeigte den Menschen einen gänzlich neuen und überraschenden Weg, durch den eine Mikrobe übertragen werden kann – durch ein Insekt. Und nur durch dieses. Rottet dieses Insekt aus, lasst all euer Vieh in der Schwemme untertauchen, um die Zecken darauf zu ertränken, haltet euer Nordvieh nur auf zeckenfreien Weiden, und das Texasfieber wird von der Erde verschwinden. Heutzutage wird in ganzen Staaten das Vieh getaucht, und das Texasfieber – ehemals eine Gefahr für den gewaltigen Viehbestand Amerikas – ist heute kein Gegenstand ernster Sorge. Aber dies ist nur der allererste Segen, der von

Sir David Bruce

Lady Bruce

diesem einfachen Bericht ausging, diesem klassischen Werk, dessen Wert so wenige Menschen würdigen, dass es nicht mehr gedruckt wird. Es dauerte nicht lange, so fand sich im Veld und Busch Südafrikas ein schottischer Grobian, ein Chirurgen-Major, der beim Biss einer Tsetsefliege wild wurde und schwor, herauszubringen, ob diese gottverfluchten Fliegen nicht auch sonst Schaden anrichten. Und kurz darauf horchten zugleich ein Engländer in Indien und ein Italiener in seiner Heimat auf das leise Surren der Moskitoschwärme und stellten sich allerhand heikle Fragen, träumten von Experimenten, führten sie planmässig aus...

Das sind die Taten, deren ruhmvollem Andenken unsere nächsten Kapitel gewidmet sind. Sie sollen uns von uralten Plagen erzählen, die jetzt vollkommen gebannt werden können, von der einst so gefürchteten gelben Krankheit, die seither fast ganz verschwunden ist. Sie sollen uns von den Männern berichten, die davon träumten, dort, wo es jetzt nur Dschungeln gibt, in denen menschenfressende wilde Tiere und giftige Reptilien lauern, das Aufblühen volkreicher Städte für das Menschengeschlecht der Zukunft zu ermöglichen. Und auch zu diesen Hoffnungen und Visionen einer besseren Welt hat erst jenes so undankbar vergessene Mikrobenjagen eines Theobald Smith den Menschen ein Recht gegeben.


N
S
Infection with blood and spleen
V
pulp of Texas Fever cases
c
f
b
d
e
IV
Sick natives.
a
II
Texas Cattle with ticks
VI
North Carolina Cattle with ticks
I
g
To test survival of infection of 1889
Maßstab 1 : 2560

Theobald Smiths Versuchsfeld

(Aus seiner Abhandlung über das Texasfieber)

Felder-Einteilung von 1890

I *Zur Kontrolle des Überdauerns der Infektionsfähigkeit des Feldes von 1889*
II *Texasvieh mit Zecken*
IV *Krankes einheimisches Vieh*
V *Infektion mit Gemisch aus Blut und Milz von erkrankten Tieren*
VI *North Carolina-Vieh mit Zecken*

a) Wohnhaus
b) Laboratorium
c) Pferdestall
d) Kuhstall
e) Zuchtgatter
f) Schutzdach im Feld

Neuntes Kapitel

DAVID BRUCE

Auf der Spur der Tse-tse-Fliege

I

„Jun-ger-mánn!“ fuhr der General-Chefarzt des britischen Militär-Sanitätsdienstes den David Bruce an, und die Gesichtsfarbe des Medizinalgewaltigen ging von einem zornigen Rot in ein entrüstetes Violett über, „Jun-ger-mánn, ich schicke Sie nach Indien, nach Zanzibar, nach Timbuktu, ich schicke Sie, wohin ich will, verstanden?! Aber“ – und jetzt schrie der majestätische alte Knasterbart, und das Gesicht markierte geradezu einen Wutanfall und flammte in Purpur – „aber nach Natal schicke ich Sie nie, nie, nie, merken Sie sich das, Sie närrischer Strudelkopf – Sie!“

Seine Augen blitzten, die Stirne grollte ... Was konnte David Bruce tun als salutieren und sich aus der hohen Gegenwart Seiner Exzellenz zurückzuziehen? Er hatte intrigiert, gebettelt, Protektion in Bewegung gesetzt, zuletzt sogar den Zorn dieses Donnergottes riskiert, alles das nur, um in Südafrika eine Mikrobenjagd versuchen zu dürfen.

Es war im Anfang der neunziger Jahre. Theobald Smith hatte den Mikrobenjägern gerade jenen revolutionären Sprung vorgemacht; eben hatte man durch ihn erfahren, dass die Mikrobe mitunter durch ein Insekt – und nur durch dieses – von einem Tier auf das andere übertragen werden kann. Und nun wollte auch David Bruce um diese Ecke herumkommen. Er war schon körperlich zum wilden Abenteurer geboren, genau wie Theobald Smith zum gelassenen Professor. In der heissen Luft Afrikas brütete eine Menge von Giften und machte das Leben zur Hölle; im olivengrünen Mimosenbusch und im Dschungel summte und surrte es nur so von hundert Arten von Fliegen, Zecken und Moskitos. Welch ein wundervolles Jagdgebiet musste doch dieses Afrika sein, welche prachtvollen Entdeckungen konnte da einer machen, ganz auf sich selbst gestellt, weit von allen Vorgesetzten! Wie konnte man da, einfach mit einem guten Mikroskop ausgerüstet, die ganze Welt verblüffen und über Nacht berühmt werden!

Er hatte eine merkwürdige Natur, dieser David Bruce; am liebsten tat er gerade das, was seinen Vorgesetzten und den älteren Leuten ganz und gar nicht gefallen wollte. Frisch von der Edinburger medizinischen Fakultät weg, hatte er im Sanitätskorps der britischen Armee Dienst genommen, nicht etwa um seinem Vaterland zu dienen, Soldatenleben zu retten oder Mikroben zu entdecken – an die er damals noch nicht dachte — oder irgendein ähnliches Ziel löblichen Ehrgeizes zu verfolgen. Nein, heiraten wollte er und hatte keinen Schilling, nicht er und nicht seine Liebste. Beide Familien waren ausser sich über diesen romantischen Blödsinn: konnten denn die Gelbschnäbel nicht warten, bis Bruce durch eine einträgliche Praxis einen soliden Grund zu einem guten bürgerlichen Haushalt gelegt hätte? Natürlich tat er das Gegenteil, ging zur Armee und mit seiner für einen künftigen Familienvater doch recht knappen Gage von 200 Pfund heiratete er frisch darauf los.

Ein Musterknabe war er nun freilich auch beim Militär nicht. Bruce hatte keine Disziplin im Leibe, und, was für einen jungen Offizier noch schlimmer ist, auch keinen Takt. Er war noch Lieutenant, als er seinem Oberst, dessen Benehmen ihm nicht gefiel, mit dem Anerbieten aufwartete, ihn niederzuboxen. Heute hat er seine 70 reichlich auf dem Rücken. Aber wenn Ihr ihn nur sehen könntet, mit Schultern wie ein Kohlenverlader des Londoner Hafens, mit dem mächtigen Brustkasten und der breiten Taille eines Dorfbürgermeisters, wenn Ihr ihn hören könntet, wie er donnert und flucht durch einen Schnurrbart hindurch, auf den Hindenburg stolz sein könnte – noch heute, sage ich, würdet Ihr selbst einsehen, dass er nötigenfalls jenen Obersten auf den Rücken gelegt und den entrüsteten Beisitzern des Kriegsgerichtes einfach seinen Hohn in die martialischen Gesichter gelacht hätte. Er wurde zur Garnison nach Malta kommandiert, Mrs. Bruce ging mit ihm, das war ihr Honigmond. Hier zeigte er sofort, dass er war, was auch Soldaten selten zugleich sind: romantisch und energisch.

In Malta herrschte eine rätselhafte Krankheit unter den Soldaten, man nannte sie das Maltafieber. Sie hatten dabei ein Ziehen und Reissen in den Schienbeinen, hinauf und hinunter, dass sie den Tag verwünschten, an dem sie das Handgeld der Königin angenommen hatten. Dem jungen Militärarzt Bruce schien es zu dumm, sich wie seine Kollegen ans Krankenbett zu setzen und den armen Tommies die Wangen zu streicheln oder nutzlose Pillen zu verschreiben. Er war vielmehr entschlossen, die Ursache des Maltafiebers herauszufinden. Da kam er aber bald ins Gedränge. Er verstand doch fast so gut wie nichts von Laboratorien und sollte sich jetzt ein Laboratorium einrichten. Aber seiner Energie widerstand nichts. Alsbald hatte er sein Laboratorium, natürlich ein recht primitives, in einer elenden Hütte. Dort pfuschte er wochenlang daran herum, aus Brühe und Agar-Agar etwas herzustellen, was geeignet wäre, Reinkulturen des unbekannten Maltafieber-Keims zu züchten. Den Keim zu entdecken, konnte doch nicht schwer sein, sagte ihm seine Ignoranz. Vorläufig aber klebte ihm nur Agar-Agar an Händen und Gesicht und machte seine Uniform fleckig; wollte er das Zeug filtrieren, so blieb davon nur eine zähe Sauce übrig. So brauchte er Wochen zu Dingen, die ein moderner Laborant in ein paar Stunden erlernt. Jeden Augenblick musste er seine Frau zu Hilfe rufen, mitten aus dem Tennisspiel, das sie übrigens geschickter betrieb als das Kochen. Und welche schlechte Wirtschaft: von seinen 200 £ kaufte er als das dringendste – eine Menge Affen ein, zu 5 sh. das Stück. Natürlich. Denn diesen Geschöpfen Gottes sollte das Blut der fieberkranken Soldaten eingespritzt werden. Aber sie sahen die Notwendigkeit nicht ein, rutschten ihm aus den Händen, bissen und kratzten ihn und verübten auch sonst höllischen Unfug. Was tat unser David Bruce? Er rief seine Frau herein. „Willst du mir nicht diesen Affen halten?“

So wurde sie seine Assistentin, und das tapfere Frauchen blieb seine rechte Hand, wie wir noch sehen werden, durch volle dreissig Jahre. Sie ging mit ihm in die schmutzigsten Pesthöhlen, teilte seine Armut und strahlte vor Stolz auf ihren Mann, den die Welt nicht verstand. Mrs. Bruce war ein unentbehrlicher Faktor bei seinen erstaunlichen und doch so lange nicht anerkannten Leistungen.

Sie waren beide anfangs so ungeschickt, dass man es jetzt kaum glauben kann. Aber wie haben diese Neuvermählten sich miteinander in die Technik der Bazillenjagd eingearbeitet! Endlich gelang es ihnen wirklich, die Mikrobe des Maltafiebers zu entdecken. Zum Lohn für ihre mühevolle Forscherarbeit wurden sie – von Malta abberufen. „Was nimmt sich dieser Bruce heraus?“ fragten die hohen Offiziere des Garnisonsspitals. „Ist er denn dazu da, beständig in dem Loch zu stecken, das er sein Laboratorium nennt? Er soll unsere kranken Soldaten behandeln und damit basta!“ Sie denunzierten ihn hoch oben als einen Idioten, einen Visionär, einen nichtsnutzigen Affen-Abrichter, einen Röhrchen- und Gläser-Narren. Und gerade als er hart vor der Entdeckung stand, die er erst zwanzig Jahre später zu Ende führen durfte, gerade als ihm nur noch wenig dazu fehlte, auszuspionieren, wie sich der Bazillus des Maltafiebers aus den Eutern der Ziegen ins Blut englischer Soldaten schleicht, wurde er weit weggeschickt, nach Ägypten.

II

Dann musste er heim, nach England, an die Militärschule für Ärzte in Netley. Hatte er denn nicht den Keim einer wichtigen Krankheit entdeckt? Also sollte er auch jüngere Leute für die Mikrobenjagd abrichten. Diesmal aber war ihm Gott gnädig. Er stiess auf Seine Exzellenz, den Ehrenwerten Sir Walter Hely-Hutchinson, Gouverneur von Natal und Zululand usw.. Beide waren geborene Abenteurer, und bald machten sie miteinander Pläne voll grossartiger Visionen. Exzellenz wussten natürlich von Mikroben nichts und von Theobald Smith vermutlich auch nichts, aber geruhten sich für alles zu interessieren, was den Afrikanern den Segen des Wohlstandes bringen könnte, natürlich unter britischer Herrschaft. Bruce kümmerte sich nicht einen Pfifferling um die Ausdehnung des Empire, aber in diesem Afrika gab es massenhaft Giftkeime, welche durch die Stacheln von Insekten auf Mensch und Tier übertragen wurden. Ihm war nun einmal das Liebste – und so auch seiner Frau – das Leben in unmöglichen Gegenden voll erforschungswürdiger Krankheiten.

Damals geschah es, dass er, ein simpler Hauptmann, sich an den Obergott des Sanitätsdienstes zu wenden wagte, mit dem niederschmetternden Erfolg, den wir bereits kennen. Aber selbst die Obergötter vergessen manchmal, welche Wünsche ihrer Untergebenen zu durchkreuzen sie geschworen haben. Oder die Chefs denken und geschickte Drahtzieher lenken. Also finden wir den inzwischen zum Chirurgen-Major avancierten David Bruce schon 1894 in Natal, samt der treuen Gattin, in einem Ochsenwagen, mit Tagesreisen von 16 km dahinkarren, nach der schönen Gegend von Ubombo im Zululand. Im Schatten ihres Doppelzeltes konnten sie oft eine Temperatur von 45° Celsius geniessen. Ganze Schwärme von Tse-tse-Fliegen gaben den Reisenden das Geleite, flogen mit Eilzugsgeschwindigkeit auf sie zu und stachen darauflos, wie gereizte Vipern. Um sie her heulten Hyänen, und Löwen grollten aus der Ferne. Einen Teil jeder Nacht verbrachten sie damit, sich leidenschaftlich zu kratzen, wo die Insekten sie leidenschaftlich gestochen hatten. Aber sie waren glücklich. Denn jetzt waren sie beide königlich-britische Kommissäre, sie allein bildeten die erste Nagana-Kommission.

Sie waren nämlich dazu kommandiert, die Nagana-Krankheit zu studieren. Nagana klingt so hübsch und war doch der Name einer entsetzlichen Krankheit. Nagana machte weite Landstriche Südafrikas zu trostlosen Gebieten, in denen man weder Ackerbau treiben noch Hochwild jagen, ja ohne Lebensgefahr nicht einmal reisen konnte. Nagana bedeutet in der Sprache der Eingeborenen soviel wie: melancholisch, deprimiert. Die Krankheit beschleicht die schönsten Rosse, ihre Haut wird spröde, die Haare fallen aus, das Fett schmilzt ein und grosse Wasserbeutel bilden sich am Unterleib, eine dünne Flüssigkeit tropft aus der Nase, dann überzieht ein milchiges Häutchen die Augen, die Pferde werden blind. Sie lassen den Kopf hängen und sterben. So fallen dem Reisenden alle seine Lastpferde, auch seine Rinder sind des Todes. Vergebens hatten die Farmer versucht, frisches Vieh zu importieren; die fettesten Kühe, in bester Verfassung abgesandt, kamen in elendem Zustande bei ihnen an, nur um an Nagana zu verenden. Fette Rinderherden, zu fernen Schlachthäusern expediert, trafen dort ein, die reinen Skelette, nur mit kahler Haut überzogen. Es gab unheimliche Landstriche, durch die zu kommen für Tiere den Tod bedeutete. Und für die Jäger! Wie oft waren sie wohlgemut mit ihren Pferden und bepackten Maultieren auf die Hochwildjagd gezogen, in den so harmlos dreinschauenden Busch; dort – natürlich nur in den gefährlichen Gebieten – welkte von ihren Tieren eines nach dem anderen dahin. Manch ein Jäger versuchte zu Fuss zurückzukehren und – zuweilen kam einer auch wirklich heim.

Herr und Frau Bruce kamen schliesslich nach Ubombo. Es war eine Ansiedlung in ziemlicher Höhe. Von dort schweifte der Blick nach Osten, in der Richtung des indischen Ozeans, hundert Kilometer weit über eine Ebene, in der das Olivengrün der Mimosenbüsche nur durch das lebhaftere Grün von Grasflächen durchbrochen wurde. Auf dem Gipfel dieses ein paar tausend Fuss hohen Berges richteten sie sich ihr „Laboratorium“ ein: ein paar Mikroskope, einige Glasplättchen, Messer, Spritzen und vielleicht ein paar Dutzend Reagenzgläser, das war alles. Unsere anspruchsvollen Studierenden der Medizin würden über eine so kindergartenmässige Ausstattung die Nase rümpfen. Hier nun gingen die beiden an die Arbeit, hieher brachte man ihnen die kranken Pferde und Rinder aus der Ebene. Denn die Vorsehung hatte es nun einmal so eingerichtet, dass nur auf dem unfruchtbaren Hügel von Ubombo Tiere leben konnten, weil sie dort vor Nagana absolut sicher waren. Liess sich's aber ein Farmer einfallen, sie zu den üppigen Weiden der fruchtbaren Ebene hinunterzutreiben, so konnte man zehn gegen eins wetten, dass sie an Nagana sterben mussten, bevor sie noch von dem Gras fett wurden. Bruce rasierte den Pferden die Ohren und ritzte sie mit seinem Skalpell; tropfenweise quoll das Blut hervor und Frau Bruce nahm die Tropfen zwischen dünne Glasplättchen, mit Mühe dem Hufschlag der zornigen Rosse entgehend.

Es war heiss. Ihr Schweiss trübte die Linsen der Mikroskope; sie bekamen Krämpfe im Hals vom stundenlangen Schauen, ihre

Augenränder wurden rot; sie scherzten nur über all das Ungemach. Sie gaben ihren kranken Kühen und Pferden Kosenamen, sie lernten die Zulusprache radebrechen. Und sie freuten sich; denn weit und breit war kein Generalissimus des Sanitätskorps zu sehen, Vorgesetzte schienen überhaupt nicht auf der Welt zu sein; zum erstenmal in seinem Leben fühlte sich Bruce als freier Forscher.

Auch machten sie sehr bald ihren ersten Schritt vorwärts: im Blute eines todkranken Pferdes erspähte Bruce inmitten der gelblich geronnenen Blutkörperchen etwas Ungewohntes, wie in heftiger Tanzbewegung; so lange schob er sein Plättchen zurecht, bis er in dem Dschungel von Blutzellen eine offene Lichtung entdeckte. Dort aber sprang ihm die Ursache der Tanzbewegung plötzlich in die Augen: ein kurioses Tierchen, immerhin beträchtlich grösser als eine gewöhnliche Mikrobe, eine Kreatur mit einem stumpfen Hinterende, die aber nach vorne in eine lange, dünne Geissel auszugehen schien, mit der sie ihre Umwelt betastete. Das Ding schaute aus wie eine Panatella-Zigarre, nur war es biegsam, mitunter konnte es sich selbst in Knoten legen, auch lief durch das Innere seines Körpers nicht ohne Anmut ein durchsichtiges Röhrchen. Schon kam ein zweites Wesen derselben Art unter die Linse, dann noch eines. Das waren keine gewöhnlichen Mikroben, die einfach dumm daherschwimmen. Sie benahmen sich wie intelligente kleine Teufel. Jedes dieser niederträchtigen Kerlchen sprang von einer runden, roten Blutzelle zur anderen; es gab sich ordentlich Mühe, sich hineinzuschlängeln, zog und zerrte daran, stiess sie vorwärts, dann plötzlich sah man es davonschiessen, geradeaus zum Rande der offenen Stelle, um sich dort in einen Haufen neuer Blutzellen zu vergraben.

„Das sind Trypanosomen“ *), rief Bruce und beeilte sich, sie seiner Frau zu zeigen. Diese kanaldurchsetzten Tierchen fanden sie in allen naganakranken Tieren, sie waren im Blut, in der Flüssigkeit der geschwollenen Augenlider und in dem seltsamen gelblichen Saft, der unter ihrer Haut die Stelle des Fettes einnahm. Nie konnte Bruce auch nur ein einziges von ihnen in den Körpern gesunder Hunde, Pferde und Kühe finden. Aber je mehr die Krankheit sich verschlimmerte, desto dichtere Schwärme dieser bösartigen Schlingelchen fanden sich im Blute, bis, wenn

---

*) Nach H. Miehe, „Die Bakterien und ihre Bedeutung im praktischen Leben“ (Quelle & Meyer, Leipzig 1917), S. 117, sind die Trypanosomen, „Geisseltierchen (Flagellaten) von charakteristischer Gestalt“. Das Büchlein von Professor Miehe (153 S.) sei hiemit für die erste Orientierung über Bakteriologie bestens empfohlen. Es enthält auch eine kurze Einführung in die Literatur.

Anm. d. Übers.

die kranken Tiere sich zu Tode keuchten, die Mikroben sich in wogenden Massen darin wälzten, so dass man schwören könnte, ihr Blut bestehe aus nichts anderem ... Es war entsetzlich.

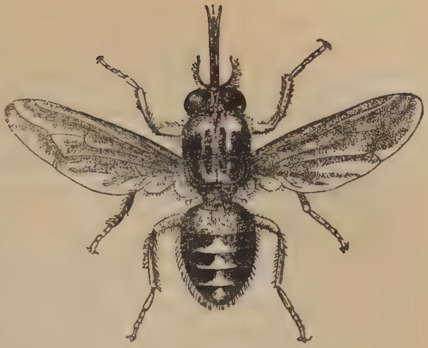
Aber wie konnten diese Trypanosomen von einem kranken Tier zu einem gesunden hinüberkommen? Immer wieder brummte Bruce: „Hier auf dem Hügel können wir gesunde Tiere mit den kranken zusammen in einem Stall halten, und nie wird eines von den gesunden Tieren angegriffen ... Hier oben hat man niemals gesehen, dass ein Pferd oder eine Kuh naganakrank geworden wäre! Warum das?“

Eben begann er, sich zur Beantwortung dieser Frage scharfsinnige Experimente auszudenken, als der lange Arm der Ämter ihn wieder erreichte – vielleicht dank eines liebevollen Gedenkens des guten alten Ober-Generals: Chirurg-Major Bruce wurde abkommandiert, um in Pietermaritzburg bei der dortigen Typhus-Epidemie Dienst zu tun.

III

Gerade fünf Wochen hatten sie arbeiten dürfen, und nun karrten und knarrten sie schon wieder im Ochsengespann – sechzehn Kilometer im Tag – denselben Weg zurück bis nach Pietermaritzburg. Bruce musste dort die typhuskranken Soldaten behandeln, aber er stahl ihnen – als Gewohnheitsdieb – die Zeit weg, die er brauchte, um der Ursache des Typhus nachzugehen; für sein Laboratorium fand er keinen anderen Platz als ausgerechnet – die Leichenkammer. Dort, in eklem Leichenstank, brachte er seine Arbeit in jedem freien Augenblick ein Stückchen vorwärts, bis er selbst am Typhus so heftig erkrankte, dass er beinahe gestorben wäre. Noch nicht ganz gesund, wurde er als Sanitätsoffizier einer jener räuberischen Expeditionen zugeteilt, die man ausrüstete, um wieder einmal ein paar tausend Quadratkilometer Landes für die Königin – „in Schutz zu nehmen“. Diesmal sah es wirklich aus, als ob sein Ende gekommen wäre; Hely-Hutchinsons Drähte versagten, Bruce sah keine Chance mehr auf Erden, sein Nagana-Werk zu vollenden. Als die Expedition ein paar hundert Kilometer in den Dschungel eingedrungen war, brachen dieser kleinen Armee von wohlwollenden Beschützern die Pferde und Maultiere – eines nach dem anderen – zusammen, und, wer von der Marschkolonne sie überlebte, musste auf den eigenen Hufen zurücktrampeln. Nur wenige kamen davon, und David Bruce war noch einer der rüstigsten unter den elend sich Dahinschleppenden.

Fast ein Jahr war so verloren gegangen. Aber wer könnte es den natürlichen Feinden des undisziplinierbaren David Bruce, den Hohen Autoritäten, verübeln, dass sie ihn von seinen For-



Tse-tse-Fliege

schungsarbeiten fernzuhalten suchten? Sie brauchten ihn doch nur anzuschauen, diesen unwirschen Patron mit dem fürchterlichen Schnauzbart und dem grimmigen Berserkerzorn. Der Mann war doch offenbar zum rabiaten Troupier geboren. Was konnte bei seiner Forscherei Gescheites herauskommen? Aber glücklicherweise haben die hohen Kommandostellen viel zu tun, vergessen diesen und jenen, und im September 1895 finden wir unseren Bruce und seine Frau wieder dort, wo sie sein wollten, in Ubombo, bei der Entwirrung des Knotens, von dessen Lösung die Autoritäten sie losgerissen hatten, nämlich der Frage, wie die Nagana-Krankheit von einem Tier auf das andere übertragen wird. Und Bruce kam um diese Ecke, indem er, jetzt zum ersten Male, die Methode Theobald Smiths befolgte. Er war übrigens, wie jener, von Natur aus geneigt, die Kernsprüche und selbst den Aberglauben der Leute aus dem Volke zu beachten und zu prüfen. Er selbst hatte sich nie zu hoher Wissenschaft und grossen Worten verstiegen, deshalb respektierte er auch den Glauben des Volkes und dessen Erfahrungen, aber er musste sie erst selbst geprüft haben.

Erfahrene Europäer behaupteten: „Die Tse-tse-Fliege ist es, die Nagana erzeugt. Sie sticht die Haustiere und flösst ihnen dabei irgendein Gift ein.“

Die weisen Häuptlinge und Medizinmänner der Zulus wieder versicherten: „Nagana wird durch das Hochwild verursacht. Die Ausscheidungen des Büffels, des Wasserbocks, des Quagga, des Koodoo verunreinigen das Gras und die Wasserplätze; dort holen sich dann Pferde und Rinder die Nagana-Krankheit.“

Wenn hierauf die Europäer fragten: „Warum können wir unsere Pferde niemals gesund durch die Fliegengegend bringen, warum heisst denn überhaupt Nagana auch die Fliegenkrankheit?“ so antworteten die Zulus: „Nichts leichter als die Tiere unversehrt durch die Fliegenlandschaften zu bringen, man darf sie nur weder fressen noch trinken lassen.“

Bruce hörte beide Parteien aufmerksam an und beschloss, die beiden Meinungen durch Experimente zu prüfen. Er nahm starke, gesunde Pferde und verband ihnen das Maul mit schweren Leinwandsäcken, so dass sie weder fressen noch saufen konnten. Dann führte er sie den Berg hinab durch die besonnte Landschaft der Mimosenbüsche, die so einladend aussah und so höllische Leiden bringen konnte. Dort liess er sie stundenlang stehen. Während er sie streng überwachte, damit ihre Nasensäcke nicht hinunterruschten, schwirrten Scharen von hübschen braunen und goldenen Tse-tses um sie, liessen sich auf den nervös ausschlagenden Rossen nieder und waren binnen zwanzig Sekunden zu glänzenden Ballons voll Blut angeschwollen. Die ganze Welt schien aus lauter Tse-tses zu bestehen und Bruce musste sie beständig mit den Armen von sich scheuchen. „Es war zum Verrücktwerden", erzählte er mir noch dreissig Jahre später. Ich kann ihn vor mir sehen, wie er dieses Ungeziefer in der Sprache eines Oberpackers zusammenschimpft, zur Verwunderung der Zulus. Tag für Tag ging nun dieselbe Prozession – Bruce, die Zulus und die Versuchspferde – hinunter in den Busch, bei Sonnenuntergang stieg dann dasselbe Trüpplein des wandernden Experiments stöhnend und schwitzend wieder den Berg hinan.

Es waren noch kaum vierzehn Tage vergangen, und schon sah das Ehepaar Bruce zu seiner nicht geringen Freude, wie eines von den Pferden, welche den Fliegen als Restaurant dienen mussten, am Morgen matt dreinschaute und den Kopf hängen liess. Im Blute dieses Pferdes zeigte sich auch alsbald der Vortrab der mikroskopischen Armee von kanaldurchbohrten Teufelchen, welche so geschickt mit den roten Blutzellen zu kämpfen verstanden.

Dasselbe trug sich mit jedem der andern Pferde zu, die in die Mimosenlandschaft geführt worden waren, ohne dass auch nur eines dort einen Grashalm verzehrt oder einen Schluck Wasser zu sich genommen hätte. Alle miteinander starben sie an Nagana.

„Gut", sagte Bruce, „aber es ist noch nicht bombenfest bewiesen, dass die Tse-tses die Krankheit verursachen. Die Pferde haben zwar in der Ebene weder gefressen noch getrunken, aber sie könnten am Ende die Trypanosomen mit der dortigen Luft eingeatmet haben. So wird auch nach unseren unfehlbarsten Autoritäten die Malaria von einem Menschen auf den anderen übertragen, was ich freilich für Blödsinn halte ..." Aber für Bruce galt etwas erst dann als Blödsinn, wenn er es durch das Experiment als Blödsinn nachgewiesen hatte. „Ich weiss auch schon", sagte er, „wie wir herausbringen können, ob die Fliegen schuld sind oder die Luft der Ebene. Statt die Pferde hinunter, will ich die Fliegen heraufbringen."

Er kaufte also wieder gesunde Pferde und hielt sie auf dem Berg in Sicherheit, ein paar tausend Fuss über der gefährlichen Ebene. Dann ging der leidenschaftliche Jäger wieder auf die Jagd

– freilich nur auf die Fliegenjagd – und nahm sich ein Pferd als Fliegenköder mit. Scharen von Tse-tse-Fliegen liessen sich auf dem Ross nieder; Bruce und seine Zulus nahmen sie behutsam weg, zu Hunderten, und steckten sie in einen zu diesem Zwecke aus Musselin angefertigten Käfig. Dann gings wieder den Berg hinauf, und der Käfig wurde auf dem Rücken gesunder Pferde befestigt. Durch ein geschickt an der Seite angebrachtes Glasfenster konnte man sehen, wie die ausgehungerten Bestien sich vollsogen, indem sie ihre Stachel durch den Musselin hindurchstreckten. Und richtig! In weniger als einem Monat waren auch diese Tiere tot, die doch in der Ebene weder gefressen noch getrunken noch Luft eingeatmet hatten.

Und wie haben sie damals gearbeitet, Bruce und seine Frau!

Hier wurde ein totes Pferd kunstgerecht seziert, dort ein krankes – sie nannten es ihr „Einhorn“ – mit Arsenik am Leben erhalten. Sie wollten herausbringen, wie lange eine Tse-tse-Fliege die Fähigkeit behält, die Trypanosomen mit ihrem Stachel zu übertragen. Zu diesem Zwecke stellten sie ihre Fliegenkäfige auf kranke Hunde, dann – nach einer, nach mehreren Stunden, nach einem, nach mehreren Tagen – stellten sie dieselben Käfige auf gesunde Hunde und liessen sie von den infizierten Fliegen stechen. Sie gaben sterbenden Kühen ganze Kübel voll heissen Kaffees und schossen aus Barmherzigkeit Hunde zusammen, die von Nagana bis auf die Knochen abgemagert waren. Sie wollten auch wissen, wie lange das Blut der angesteckten Tiere anderen den Tod bringen kann. Frau Bruce tauchte also in das von Trypanosomen durchschwärmte Blut sterilisierte Seidenfäden und nähte sie, einen, zwei, mehrere Tage später, unter die Haut gesunder Hunde . . .

Jedenfalls hatten sie nun endlich festgestellt, dass die Nagana-Krankheit nur durch Tse-tse-Fliegen dem Vieh eingeimpft wird. Bruce aber fragte sich:

„Woher nehmen die Tse-tses der Ebene die Trypanosomen, die sie den Pferden und Kühen einbohren? In jenen Fliegengegenden ist doch oft monatelang nicht ein Haustier zu finden, und die Fliegen können doch nicht monatelang ansteckend bleiben“ – so meinte er nämlich irrtümlich – „also müssen die Fliegen den Ansteckungsstoff von den wilden Tieren bekommen, dem Hochwild.“

Hurrah! das war einmal ein Gedanke nach dem Herzen des wilden Jägers Bruce. Da gab es doch etwas anderes zu tun als das ewige Hocken über dem Mikroskop . . . Sofort schob er alle die feineren Geduldarbeiten beiseite, Arbeiten für die Nerven kleiner Stubenhocker: beispielsweise den verschiedenen Stadien des Lebens nachzuspüren, das diese Trypanosomen in den Fliegen führen mögen. „Auf zum Hochwild“, rief es in ihm, „im Hochwild warten die

Trypanosomen auf die Fliegen. Hinaus ins weite Revier, hinaus zur frischen, fröhlichen Jagd!“ Er lud also sein Gewehr und schnallte sich den Gürtel mit der Patronentasche um. Und hinaus in den Busch gings. Dort erlegte der sichere Schütze eine gedeihliche Menge von Zebras, Koodoos, Wasserböcken usw. Die toten Tiere schlitzte er auf, entnahm ihnen ein paar Spritzen voll Blut und trottete zögernd zu seinem Berge zurück. Hier suchte er mit dem Mikroskop nach Trypanosomen und fand in all dem Blute nicht ein einziges. In Bruce steckte auch ein Träumer, wie in den meisten der Helden dieses Buches. „Vielleicht“, träumte er in sich hinein, „vielleicht sind doch Trypanosomen im Blute des Wildes, aber so wenige, dass man sie nicht sieht“. Um ihre Anwesenheit nachzuweisen, spritzte er grosse Quantitäten des Blutes von zehn verschiedenen Tieren ein paar gesunden Hunden ins Blut. Und wirklich konnte er feststellen, dass die Nagana-Mikroben auch im Blute des Hochwildes auf die Fliegen warten können, von denen sie dann auf die zahmen Tiere übertragen werden. Was Bruce da entdeckt hat, bedeutete den ersten Schritt zur Offenlegung Afrikas für die Kulturvölker des Abendlandes.

IV

Seine Exzellenz der Gouverneur Sir Hely-Hutchinson konnte mit Stolz darauf hinweisen, dass er sich in diesem Bruce nicht geirrt habe. Der derbe Schotte hatte wirklich das Mittel herausgefunden, die Nagana-Krankheit verschwinden zu machen. „Rottet die Tse-tse-Fliegen aus, lichtet das Buschwerk, in das sie gerne ihre Eier ablegen, verjagt oder tötet die Antilope, aus der sie die Mikrobe nehmen“, sagte er den Farmern.

Dann kam der Burenkrieg. Mit 9000 Engländern mussten auch Herr und Frau Bruce die Belagerung von Ladysmith überstehen. Die Garnison wies dreissig Militärärzte auf, aber nicht einen Chirurgen. Mit jedem Bersten einer Bombe, die heulend aus dem „Langen Tom“ der Buren geflogen kam, vermehrte sich die Anzahl der Verwundeten, verstärkte sich ihr Stöhnen und Wehklagen – auch der schreckliche Geruch der Gliedmassen, die längst hätten amputiert werden sollen. „Denken Sie sich“, erzählte mir Bruce im Krankenhaus von Toronto im Jahre 1924, „stellen Sie sich nur vor, so viele ‚Medicoes‘ und nicht einer, der ein Messer handhaben konnte. Ich war ja eigentlich nur ein Laboratoriumsmensch, aber wie viele Affen, Meerschweinchen und Hunde hatte ich kunstgerecht zerlegt! Warum nicht auch einen Soldaten zurechtschneiden? Da war so ein armer Bursch mit zerschmetterter Kniescheibe ... also chloroformierten sie ihn, und indessen sass ich im Nebenzimmer und las in Treves Handbuch der Chirurgie nach, wie man es anstellt, ein Kniegelenk herauszunehmen. Dann ging ich hinein und machte es. Wir haben dem Mann sein Bein gerettet“ ...

So wurde Bruce Oberst-Chirurge und kämpfte und hungerte, verhungerte beinahe, ganz so wie die anderen.

Nicht umzubringen, der trotzige Junge, der er war und geblieben ist, auch als die Jahre und die Strapazen seine Haut zu Pergament gedörrt und tausend feine Runzeln in sein Gesicht gekritzelt hatten. Noch vor zwei Jahren, in jenem Spital, wo er mir seine ganze Lebensgeschichte erzählt hat und aufgestützt daliegen musste, ein von der Bronchitis niedergeworfener Riese, wie blitzte sein Auge von jugendlichem Mutwillen, als er von jener improvisierten Ritsch-Ratsch-Knochensägerei oder von den Kämpfen sprach, die er mit den hohen Kommandos auszufechten hatte. Er schien wahrhaftig stolzer auf diese kecken Streiche als auf seine Grosstaten in der Überwindung furchtbarer Mikroben. Ich höre noch sein Lachen, mit dem Rasseln des Schleimes in der verwüsteten Luftröhre, wenn er mit seiner heiseren Stimme versicherte: „Diese Bande mit dem roten Aktenbande – mein Leben lang haben sie mir mit ihrem roten Aktenband zu schaffen gegeben, bis ich schliesslich mehr Kr-r-raft hatte als sie alle!“

V

Mehr Kraft als die Ämter bekam Bruce gerade zwei Jahre nach Ladysmith; sie mussten zu ihm kommen und bitten, dass er sich auf die Mikrobenjagd begebe ...

In Zentralafrika, gerade unter dem Äquator, an den fruchtbaren Ufern des Victoria-Nyanza-Sees ging der Tod um. Schleichend, Dörfer überspringend, in anderen unvermutet auftauchend, verschwindend, wiederkehrend. Es war ein mildes, schmerzloses, langsames, aber unerbittliches Sterben. Unregelmässige Fieberanfälle liessen eine unbesiegbare Trägheit zurück, die sich bei den sonst fleissigen Eingeborenen recht sonderbar ausnahm. Geradezu lächerlich war das nächste Stadium: eine solche Schläfrigkeit, dass die Neger mitten im Essen offenen Mundes zu schlafen schienen. Und endlich kam der anscheinend heitere Schlaf, aus dem sie nicht mehr erwachten. Die Leichen erstarrten zu unnatürlicher Eiseskälte, das Grab selbst schien nur kühl dagegen. Das war der Verlauf der Schlafkrankheit. In wenigen Jahren hatte sie in Uganda Hunderttausende von Eingeborenen getötet, tapfere Missionäre vor das Angesicht ihres Gottes gerufen und manchen wackeren englischen Kolonialbeamten zum ewigen

Schlummer in die Heimat befördert. Es schien, als sollte der gesegnetste Boden des Erdkreises durch die Schlafkrankheit in eine menschenleere Heimstätte von Giraffen und Hyänen verwandelt werden. Das Britische Kolonialamt war erschreckt; die Aktionäre zitterten für ihre Dividenden; die Eingeborenen – soweit sie überlebten – begannen ihre Dörfer mit den zottigen Hütten und spitz ansteigenden Strohdächern im Stiche zu lassen. Und die Wissenschaftler, die Ärzte? ...

Nun ja, sie waren an der Arbeit; aber vorderhand wussten selbst die geschicktesten unter ihnen von der Schlafkrankheit so wenig, wie irgendein Neger, der Bananen verkauft. Keiner vermochte zu sagen, wie es möglich war, dass das Übel von einem schwarzen Vater zu den dunkeln Gören seines Nachbars hinüberschlich. Die Royal Society entsandte jetzt eine aus drei Forschern bestehende Kommission. Sie fuhren nach Uganda und begannen ihre Untersuchungen an dem Blut und der Rückenmarkflüssigkeit von unglücklichen Schwarzen, die zu diesem schlaftrunkenen Ende verdammt waren.

Sie tappten im Dunkeln, schwitzten in der tropischen Hitze und äusserten verschiedenerlei Meinungen: der eine war schon ziemlich sicher, dass ein merkwürdig langer Wurm, den er im Blute eines Eingeborenen gefunden hatte, die Ursache der Seuche sei; der zweite hatte, meines Wissens, keine bestimmte Meinung; der dritte, Castellani, dachte anfänglich, dass der winzige, hinterlistige Schurke, der die Schlafkrankheit verursacht, ein Streptokokkus sei, ähnlich der Mikrobe, die das Halsweh erregt.

Damit war Castellani noch weit abseits der Wahrheit; aber er hat das Verdienst, eifrig zugegriffen zu haben, indem er vielerlei probierte und kluge Mittel und Wege ersann, um die Lebenssäfte dieser Neger zu untersuchen. Da geschah es eines Tages, dass Castellani bei einem solchen Straucheln, wie es so oft schon den Anstoss zu einer Entdeckung gegeben hatte, unversehens auf einen jener garstigen kleinen Freunde von David Bruce stiess, auf ein Trypanosom.

Aus dem Innern des Rückgrates eines Schlafkranken hatte er etwas Flüssigkeit abgesondert, um sie auf Streptokokken zu untersuchen. Er goss die flüssige Substanz in den Zentrifugator, der bekanntlich wie ein Butterfass arbeitet, und suchte die allfälligen Mikroben auf den Boden des Gefässes hinabzuwirbeln, immer in der Erwartung, Streptokokken zu finden. Als aber Castellani durchs Mikroskop auf den Tropfen spähte, den er zu tiefst aus der grauen flüssigen Masse geschöpft hatte, erblickte er – ein Trypanosom, ein genau gleichartiges Geschöpfchen, wie es David Bruce aus dem Blut der an Nagana sterbenden Pferde gefischt hatte. Castellani liess nicht ab mit Spähen und fand noch weitere Trypanosomen in der Rückenmarkflüssigkeit und sogar im Blut eines halben Dutzend todkranker Neger.

Inzwischen war die Schlafkrankheit aus schwelenden Anfängen zur flammenden Gefahr für die englische Macht in Afrika geworden. Die Royal Society sandte nun den alterprobten David Bruce aus, zusammen mit dem gut eingeübten Forscher Nabarro und dem Wachtmeister Gibbons, der alles konnte, eine Strasse bauen so gut wie ein Mikroskop einstellen. Frau Bruce war natürlich auch dabei; man hatte ihr den Titel einer Assistentin verliehen, dafür durfte ihr Mann – das Fahrgeld für sie auslegen.

Sie kamen also nach Uganda und trafen mit Castellani zusammen. Dieser berichtete Bruce von den Streptokokken und – den Trypanosomen. Sofort eilten beide ins Laboratorium und packten die Mikroskope aus. Dann führte man hoffnunslos kranke Neger herein und stach diesen elenden Menschen mit dicken Nadeln ins Rückgrat. Nun beugten sich Castellani, der junge Nabarro und Frau Bruce über ihre Mikroskope, um endgültig festzustellen, ob Castellanis Entdeckung zu bejahen oder zu verneinen sei. So sassen sie, in ihrer kleinen Arbeitskammer unter dem Äquator, und schauten angestrengt auf die einander jagenden Nichtslein, die Mikroben des Rückenmarks. Da bellt Bruce: „Ich hab' eins!" Die anderen drängen sich um ihn, schauen selbst und rufen: „Ja, das ist es!" Deutlich windet sich vor ihren Augen ein Trypanosom und peitscht umhertastend das graue Feld der Linse mit seinem Geisselchen. Dann geht jeder an seinen Platz zurück und schreit bald selbst eine ähnliche Entdeckung aus. Und so ging es weiter, vom Mittag bis zur rasch vergehenden Abendröte. Über vierzig Schlafkranke lagen da, und in der Rückenmarkflüssigkeit eines jeden fanden Bruce und seine Gehilfen ganz dieselben Trypanosomen.

„Aber vielleicht finden sie sich auch im Rückenmark gesunder Leute", sagte Bruce. „Vielleicht", antwortete Castellani phlegmatisch. Bruce dagegen war aufgeregt. Er wusste, dass wenn er dieselben Mikroben im Rückenmark auch nur eines gesunden Negers feststellen könnte, ihr ganzer Fund nur Chimäre wäre. Was er beweisen musste, war doch: Wo Trypanosomen, da Schlafkrankheit. Ja, aber wie feststellen? Konnte man gesunden Leuten Rückenmarkflüssigkeit entnehmen? Die eingeduselten Schlafkranken merkten die Einführung der Nadel kaum; aber werden es die Schwarzen, die nicht schlafkrank sind, sich gefallen lassen, Märtyrer der Wissenschaft zu werden? Es ist kein Scherz, einen solchen Spiess im Rückenmark stecken zu haben. In dieser

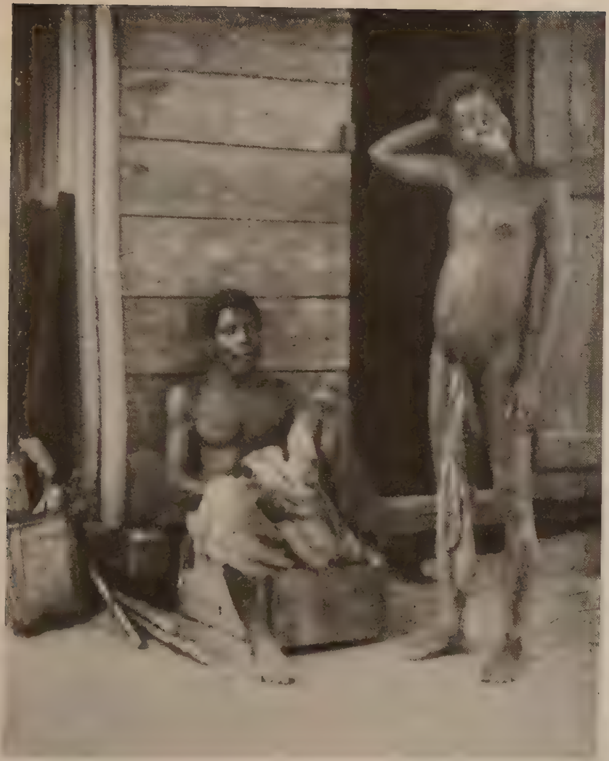
Not griff Bruce zu einer List. Er ging ins Spital, wo es eine schöne Kollektion von Patienten jeder Art, aber ohne Schlafkrankheit, gab, und fackelte ihnen vor, wie gut ihnen diese Operation bekommen werde. So wurde er zum Lügner, im heiligen Kriege gegen die Schlafkrankheit. Er konnte jetzt seine Nadeln den getäuschten Negern, die an gebrochenen Beinen oder an Kopfkrämpfen darniederlagen, oder den eben beschnittenen Jungen, auch ihren Geschwistern, die an Jucken der Haut oder Pocken litten, mit der Miene eines Erlösers in den Rücken stechen. Da sie daran glaubten, mag ihnen die Operation am Ende auch wirklich gutgetan haben. Aber jedenfalls bekam er von ihnen allen Rückenmarkflüssigkeit, und diese einfachen Menschenkinder hatten, einmal in ihrem Leben, einer grossen Sache gedient.

Das Experiment fiel glänzend aus. Nicht ein Trypanosom fand sich in der Rückenmarkflüssigkeit all dieser Leute, die keine Schlafkrankheit hatten. Und Bruce wusste jetzt mit voller Sicherheit, dass die Trypanosomen die Erreger der Schlafkrankheit waren.

Nun war aber Bruce keineswegs ein unpraktischer Träumer, wie die meisten grossen Entdecker grundlegender wissenschaftlicher Tatsachen. Er schwärmte für praktische Wissenschaft. Wann immer er sich dem Studium einer Epidemie zuwendete, schossen seine grauen Augen sofort ihre Blitze rund herum und suchten: In welcher Gegend ist das Gift zuhause? Wie kommt es von den Kranken zu den Gesunden? Wie bildet es sich, wo ist sein Ursprung? Und hat der Weg, den die Krankheit genommen hat, die Art ihrer Verbreitung vielleicht irgend ein auffallendes Merkmal, das einen Fingerzeig für die Bekämpfung der Mikrobe gibt? So trat er auch jetzt an seine Aufgabe heran. Bruce hatte festgestellt, dass die Trypanosomen die Schlafkrankheit verursachten. Tausend kritische kleine Nebenfragen mögen den Fachmann in ihm gelockt haben, aber er verschob ihre Beantwortung auf spätere Zeiten. Als alter, schlauer Praktikus der Mikrobenjagd verwertete er die Erfahrungen, die er mit der Naganakrankheit gemacht hatte, und richtete seine ganze Aufmerksamkeit auf die eine Frage: Ist irgend etwas Merkwürdiges an der örtlichen Verbreitung der Schlafkrankheit in dieser Gegend?

Er dachte nach, er schnüffelte herum. Er durchforschte die hochbewaldeten Abhänge des Seeufers, die Inseln, die Flusstäler, den Dschungel. Und schliesslich liess sein gesunder Menschenverstand – dieses Auge, das Dinge sieht, an denen hundert Gelehrte vorübergehen, selbst wenn ihr Fuss darüber stolpert – also sein Mutterwitz liess ihn auch die Antwort finden. Es war ihm

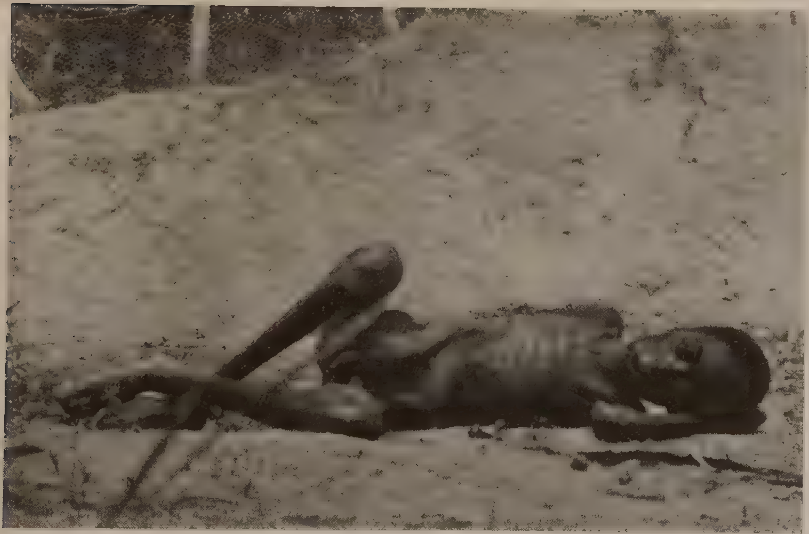
Schlafkrankheit

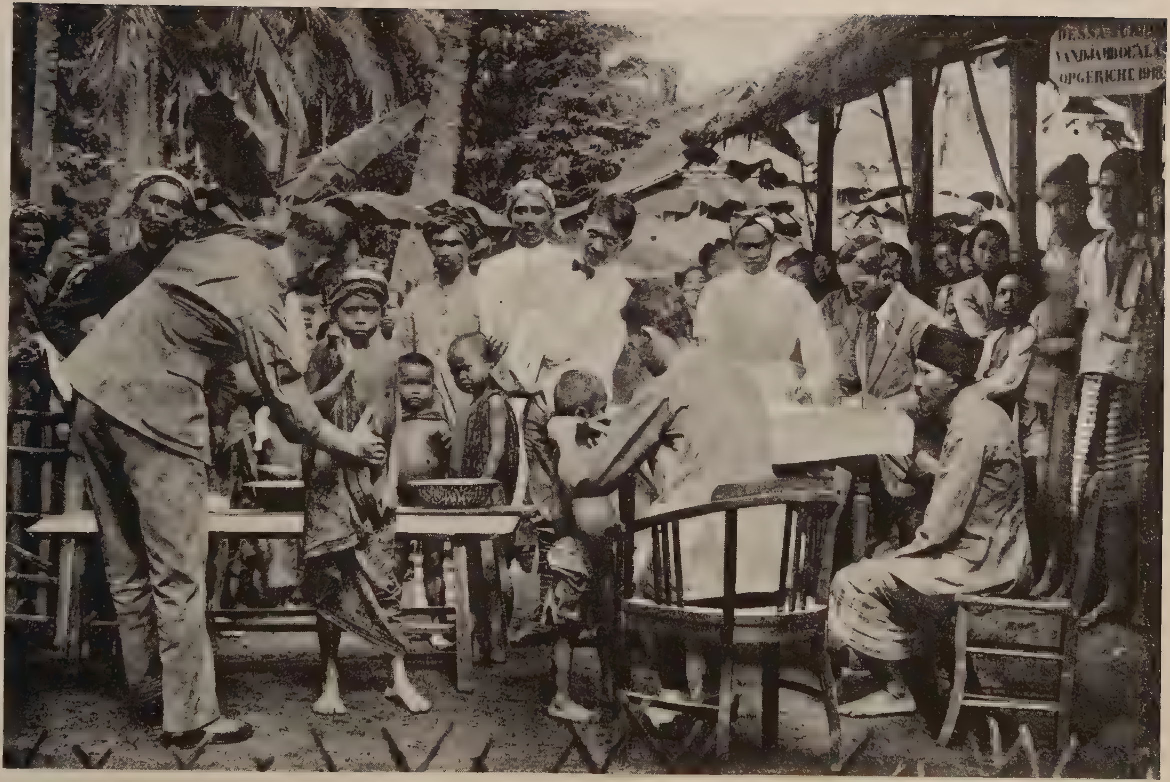


Diese Bilder verdanken wir dem freundlichen Entgegenkommen von Dr. Albert Schweitzer

(links)
Schlafkranke Neger im Aufregungsstadium im Spital zu Lambarene

(unten)
Schlafkranker Neger im Endstadium im Spital zu Lambarene





Aus: „Chininum“

Malaria-Untersuchung während einer Malaria-Epidemie in Nord-Bantam verdächtig, dass sich die Verbreitung der Schlafkrankheit auf einen schmalen Streifen Landes beschränkte. Nur längs des Wassers gab es Krankheitsfälle, dem Fluss entlang, auf den Inseln, selbst bei den Ripon-Wasserfällen, wo der Victoria-Nyanza sich in den Nil umwandelt; das Innere des Landes war von der Seuche frei. Dieser Umstand schien ihm darauf hinzudeuten, dass die Krankheit durch ein Insekt übertragen wird, das nahe dem Wasser lebt und blutsaugend die Menschen mit Trypanosomen infiziert. So schien es ihm, ich weiss nicht warum. „Es mag am Ende auch eine Tse-tse-Fliege sein, irgend eine besondere Art, die an den Ufern des Sees und der Flüsse lebt."

Wo er ging und stand, fragte er fortan nach Tse-tse-Fliegen. Er fragte die Insektenkenner des Landes; sie waren einig darüber, dass in einer Höhe von 1000 m Tse-tse-Fliegen nicht leben können. Er fragte die Häuptlinge der Eingeborenen, sogar den schwarzen Ministerpräsidenten von Uganda. „Wir haben leider eine blutsaugende Fliege, Kivu genannt", war die Antwort, „aber Tse-tse-Fliegen gibt es bei uns in Uganda nicht."

Aber, sagte sich Bruce, es muss welche geben.

VI

Und es gab welche. Eines Tages ging Bruce mit seiner Frau durch den botanischen Garten von Entebbe, Bruce voraus, um mit seinem massiven Körper der kleinen Frau den Weg durch die tropisch üppigen Pflanzen zu bahnen, als sie plötzlich einen Freudenschrei ausstiess: „Halloh, David! Ich sehe zwei Tse-tse-Fliegen."

„Wo?"

„Auf deinem Rücken."

Und – eine Diana der Wissenschaft, stürzte sie sich auf die beiden Fliegen, fing sie, gab ihnen einen zärtlichen Druck, gerade genug, um sie zu töten, und zeigte sie dem Gatten. Sie waren nur ein paar Zentimeter von seinem Halse gesessen, bereit zu stechen und zu beweisen, dass sie wirklich die Schlafkrankheit geben konnten. Aber wenigstens wussten jetzt die beiden Mikrobenjäger, dass sie auf der richtigen Spur waren.

Nun gab es harte Arbeit im Laboratorium. Ein vortreffliches Versuchstier war in Mengen zur Hand, der Affe, den Bruce in den schönsten Todesschlaf versetzen konnte, genau gleich dem der kranken Menschen; er brauchte ihm nur Flüssigkeit aus dem Rückenmark todesnaher Menschen einzuspritzen. Aber jetzt gings auf die Jagd nach Tse-tse-Fliegen. Bruce und seine Frau bewaffneten sich mit Schmetterlingsnetzen und Musselinkäfigen von der Art, die sie im Zululand erfunden hatten. Dann stieg das unzertrennliche Forscherpaar in flinke Kähne und schoss über den See dahin, von munteren Jungen schwarzer Couleur gerudert. Den Ufern entlang wanderten sie, es war entzückend dort im Schatten; aber horch! war das nicht das Summen der Tse-tse-Fliege? ... Sie bemühten sich, den Fliegenstichen zu entgehen, sie wurden doch gestochen, und verbrachten schlaflose Nächte in der Angst vor dem, was kommen konnte. Aber sie kamen unversehrt davon und öffneten in ihrem Laboratorium die Türen ihrer Käfige auf dem Rücken von Affen. Das waren schöne Zeiten.

Und das Geheimnis der grossartigen Entdeckungen, die Bruce gemacht hat? Er war ein Jäger – nicht nur mit seiner Seele, auch mit seinem Körper, ein kecker, rastlos herumschnuppernder und herumwühlender Jäger, ein wahrer Jagdhund in Menschengestalt. Hätte er auf die Fachmänner gehört, so wäre er sitzen geblieben und hätte niemals erfahren, dass – Kivu einfach das Wort der Ugandasprache für die Tse-tse-Fliege ist. Niemals hätte er die Tse-tse-Fliege gefunden. Er aber trug den Krieg ins Feld des Feindes. Und seine Frau diente ihm dabei besser, als eine dritte Hand oder ein zweites Augenpaar ihm hätte dienen können.

Es waren schreckliche Experimente, die sie da planten und ausführten. Tag für Tag liessen sie Tse-tse-Fliegen auf todesnahen Patienten sich mit Blut volltrinken, was übrigens die in tiefen Schlaf versenkten Kranken gar nicht spürten: dann unterbrachen sie die Fliegen mitten in ihrer Mahlzeit und setzten die Käfige mit den noch hungrigen und erst recht wütenden Bestien auf den Rücken von Affen. Mit der Sorgfalt hochbezahlter Ammen, welche über das Wohl fürstlicher Säuglinge zu wachen haben, sahen sie darauf, dass nur ihre Versuchsfliegen, und keine ordinären Fliegen von draussen, mit diesen Tieren verkehrten. Andere Forscher hätten sich's nachher gut gehen lassen und fröhlich abgewartet, was jetzt mit den Affen geschehen werde. Nicht so unser Bruce.

Immer begierig, Neues zu unternehmen, ging er daran, eine ganz unerhörte Truppe von Mitarbeitern anzuwerben und einen der verblüffendsten Beweise zu erbringen, welche die Geschichte der Mikrobenjagd aufweist. Er verlangte nämlich eine Audienz bei dem federngeschmückten, in bunten Farben prangenden Allgewaltigen der Kolonie, bei Apolo Kagwa, dem Premierminister von Uganda. Bruce verkündete dem schwarzen Apolo, dass er den Bazillus der Schlafkrankheit entdeckt habe, die Ursache tausendfältigen Todes in diesem Lande, und machte darauf aufmerksam, dass viele Tausende von Einwohnern die Mikrobe bereits in ihrem Blute haben und sterben müssen. „Aber noch gibt es“, sagte Bruce, „einen Weg zur Rettung der übrigen. Ich habe nämlich allen Grund zu glauben, dass es die Tse-tse-Fliege ist – das Insekt, das Sie Kivu nennen – und nur dieses Insekt, welches den giftigen Keim von kranken Menschen auf gesunde überträgt“.

Der prachtvolle Apolo unterbrach ihn: „Das kann ich nicht glauben. Kivus hat es immer an den Seeufern gegeben, die Schlafkrankheit aber ist erst in den letzten Jahren über mein Volk gekommen“.

Bruce diskutierte nicht mit ihm, er bluffte: „Wenn Sie mir nicht glauben, geben Sie mir doch Gelegenheit, die Sache an Ihnen selbst zu erproben. Gehen Sie mal ’nunter, Apolo Kagwa, zur Krokodilecke des Seeufers. Dort gibt es Schwärme von Kivus. Setzen Sie sich ans Ufer hin und halten Sie die Füsse fünf Minuten ins Wasser, aber verscheuchen Sie ja nicht die Fliegen. Ich garantiere Ihnen, in zwei Jahren sind Sie ein toter Mann!‘

Das wirkte. „Aber was ist da zu tun, Oberst Bruce?“ fragte Apolo. „Vor allem müssen wir todsicher sein, dass ich recht habe,“ sagte Bruce. Dann führte er den Negerfürsten vor die grosse Wandkarte von Uganda. „Wenn ich recht habe, so werden wir an den Orten, an denen die Schlafkrankheit herrscht, auch Tse-tse-Fliegen finden; wo aber diese Fliegen nicht sind, dort darf es auch keine Schlafkrankheit geben.“

Hierauf übergab Bruce dem Apolo Schmetterlingsnetze, Fliegenflaschen und Couverts. Auch stellte er Instruktionen zur Verfügung über die Art, die wichtigen Tatsachen zu verzeichnen. Endlich zeigte er, wie Apolos schwärzliche Lieblinge es anzufangen hätten, um die Fliegen totzudrücken, ohne dabei selbst gestochen zu werden. „Unsere Ergebnisse“, sagte Bruce, „wollen wir auf dieser Landkarte verzeichnen und – sehen, ob ich recht habe.“

Man muss schon sagen, dass dieser Apolo ein grundgescheiter und energischer Mann gewesen ist. Er sagte einfach, er wolle sehen, was er machen könne. Es folgten die üblichen Bücklinge und Komplimente. Aber einen Augenblick später hatte der schwarze Premier schon seinen Oberhäuptling Sekibobo hereingewinkt, und gleich darauf gingen Boten mit allen nötigen Sachen und strengen Befehlen von dem Sekibobo an die kleineren Häuptlinge ab, und von diesen kamen die Ordres an die Kanoe-Ruderer. Im Handumdrehen war das Räderwerk dieses vollkommenen feudalen Mechanismus in vollem Gange.

Alsbald begannen die gefüllten Couverts in Massen ins Laboratorium hereinzuströmen und Bruce jeden Augenblick in seinen Experimenten mit den Affen zu stören. Sie häuften sich zu Bergen, er las sie zwischen zwei Blicken ins Mikroskop und in die Eingeweide der Tse-tse-Fliegen, in welchen er nach Trypanosomen ausschaute. Und jedes Couvert enthielt exakte Angaben über die Tatsachen, die zumeist von intelligenten Schwarzen, mitunter auch von weissen Missionären aufgenommen worden waren. Es war ein wissenschaftliches Zusammenwirken, wie man es bei einer weissen Bevölkerung, selbst unter ihren Ärzten, nur schwer hätte durchsetzen können. Auch enthielt jedes Couvert die schmierigen Reste von toten Stechfliegen. Bruce und seine Frau hatten eine ekelhafte Arbeit zu verrichten: sie mussten das Geschmeiss sortieren. Aber so oft sie darunter eine echte Tse-tse-Fliege fanden, wurde eine rotköpfige Stecknadel an die Stelle des Fundortes auf der Landkarte eingestochen; wenn gemeldet wurde: „Schlafkrankheit vorgefunden“, kam eine schwarzköpfige Stecknadel in die Karte. Von dem imponierenden Sekibobo bis herab zum letzten Fliegenjäger hatten Apolos Untergebene ihre Arbeit mit automatischer Vollkommenheit verrichtet. Schliesslich zeigten die roten und schwarzen Punkte auf der Landkarte unwiderleglich, dass die Schlafkrankheit nur dort vorkam, wo es Tse-tse gab: wo es keine gab, konnte auch nicht ein einziger Fall der Epidemie konstatiert werden.

Die Sache war erledigt. Auch in der anderen Richtung. Die unglücklichen Affen, die von Fliegen gestochen worden waren, welche das Blut sterbender Schlafkranker eingesogen hatten, liessen den Mund offen hängen, mitten im Genusse der geliebten Bananen: sie verfielen in den verhängnisvollen Schlaf und starben. Es waren aber auch andere Affen da, welche niemals von Fliegen gestochen worden waren: diese Affen zeigten nicht das leiseste Anzeichen der Krankheit, obwohl sie mit den gestochenen Affen in demselben Käfig gelebt und aus denselben Schüsseln gefressen hatten. Hier lagen Experimente vor, so schön, so klar, wie die besten eines Theobald Smith.

VII

Jetzt aber hiess es handeln! Gewiss hatte David Bruce viel von einem wissenschaftlichen Träumer und genialen Experimentator in sich, aber der schöpferische Denker in ihm musste für eine Weile stillgelegt werden. Die Theorie war nicht an der Tagesordnung. Bruce war jetzt nur noch der zugreifende Operateur von Ladysmith, der wilde Jäger, der sich auf die Spur von Löwen wagte und mit Koodoos kurzen Prozess machte. – Er kannte nur noch die Parole: Weg mit der Schlafkrankheit!!

Die Aufgabe schien jetzt in der glänzendsten Weise vereinfacht. Wohl lebten zahllose Neger mit Trypanosomen im Blute –, alle diese armen Teufel mussten sterben! Aber Billionen von Tse-tses waren am Seeufer bereit, noch Tausenden von gesunden Menschen ihr höllisches Todeslied vorzusummen. Und der Punkt, der festgehalten werden musste, war: diese Fliegen lebten ausschliesslich am Seeufer! Konnte man bewirken, dass sie kein Blut von Schlafkranken mehr zu saugen vorfanden, dann war die praktische Aufgabe erledigt ... Und war nicht Apolo Kagwa der absolute Zar von ganz Uganda, der alles konnte, was er wollte? ... Apolo vertraute dem Oberst Bruce, vergötterte ihn ..., das wusste Bruce. – Jetzt oder nie konnte man die Schlafkrankheit ein für allemal vom Antlitz der Erde verbannen ...

Wieder kam Apolo zu einer Beratung mit Bruce, begleitet von Sekibobo und den kleinen Häuptlingen. Und mit einfacher, aber zwingender Logik, sagte ihnen Bruce, was geschehen musste.

„Gewiss, natürlich kann das geschehen“, sagte Apolo, als ob es sich um das einfachste Ding von der Welt handeln würde. Er hatte die Landkarte gesehen. Er war überzeugt. Mit einer würdevollen Handbewegung sprach er zu den Häuptlingen ein paar erklärende Worte. Dann konnten Oberst Bruce und seine Frau beruhigt nach England zurückkehren. Apolo gab einen Befehl – und ein ganzes Volk von schwarzen Männern, Frauen und Kindern musste – ein Bild des Jammers! – aus ihren Heimatsdörfern am Seeufer hinaus und ins Innere des Landes wandern, unbekannten Schicksalen entgegen. Fort mussten sie für Jahre, vielleicht für immer, von den geliebten, schattigen Plätzchen, wo sie und die lange Reihe ihrer Vorfahren gefischt und gespielt, Handel getrieben und Kinder bekommen, wo sie ihre Eltern begraben hatten. Von dichtbevölkerten Inseln fuhren die Kanoes ab, vielleicht auf Nimmerwiedersehen, beladen mit Matten, irdenem Geschirr und wimmernden Kindlein, und der See, der früher vom tollen Lärm der Negerinstrumente widerhallte, wurde ein stilles Wasser.

Denn der Befehl des Apolo hatte gelautet: „Nicht einer von euch darf in Zukunft am See wohnen – erst 15 Meilen vom Ufer dürft ihr euch niederlassen – nicht einer von euch darf den See wieder besuchen. Dann wird der Tod sterben, den die Schlafkrankheit jetzt bringt – denn die Kivu-Fliege lebt nur am Wasser – und wenn ihr nicht mehr dort seid, wird sie keinen Kranken mehr vorfinden, aus dem sie das tödliche Gift saugen könnte. Erst wenn alle Leute tot sein werden, die jetzt krank sind, dürft ihr zurückkehren. Dann wird es für immer ungefährlich sein, am Seeufer zu leben.“

Ohne ein Wort der Widerrede gehorchten diese „Wilden“ dem Befehl. Ein ganzes Volk, das die Hütten seiner Väter ohne Murren verlässt, ist es nicht ein Gegenstand des Staunens, auch für uns, die wir auf unseren Gehorsam gegen das Gesetz so stolz sind!

Und nur zu rasch wuchs – mit dem üppigen Wachstumstrieb tropischer Gegenden – das ganze wohlangebaute Land um den Victoria-Nyanza herum in den Zustand des wilden Dschungels zurück. Krokodile machten ihr Schläfchen am Ufer, wo kurz vorher noch volkreiche Dörfer geblüht hatten. Nilpferde watschelten schwerfällig ans Land und schnüffelten in den verlassenen Hütten herum ... die Seebevölkerung aber, jetzt im Innern des Landes, war – glücklich! Denn kein Mensch verfiel mehr in jenen tödlichen Schlaf ... So hat es Bruce angefangen, Afrika von der Schlafkrankheit zu befreien.

Das war ein Triumph! Selbst in jener Zeit grossartiger Siege im Kampfe des Menschen gegen den Tod. War doch in jenen Jahren das Geheimnis der Malaria in Italien und Indien herausgefunden worden, wie wir – nicht immer mit Sympathie – noch näher erfahren werden. Und was das gelbe Fieber betrifft, so schien es für immer zur Ruhe gebracht. Die grossen Koryphäen des ärztlichen Berufes hatten jetzt schon die Gewohnheit, inmitten allgemeinen Beifalls auf die so wunderbaren „Erfolge der medizinischen Wissenschaft“ hinzuweisen ... Und im ganzen britischen Weltreich wurde David Bruce mit Hosianna gefeiert. Er erhielt den Rang eines Obersten und wurde zum Ritter-Kommandeur des Bath-Ordens geadelt. Seine Frau war nun eine Lady Bruce, und womöglich noch stolzer auf ihren Gemahl; sie blieb sein Assistent, wenn auch nicht mehr offiziell. Das Fahrgeld für die Expeditionen, die sie beide noch immer unternahmen, musste der Oberst aus seinem bescheidenen Gehalte bezahlen.

Afrika schien nun für die Schwarzen gefahrlos, für die wohlwollenden weissen Beschützer geradezu einladend. Aber die Natur hatte andere Absichten, sie hatte noch Überraschungen im Vorrat. Die Natur lässt sich fast nie mit einem Sprung erobern, auch nie mit einem napoleonischen, restlosen Sieg, wie Bruce und Apolo es sich vorgestellt hatten. Schien es denn nicht wirklich, als ob sie die Schlafkrankheit unmöglich gemacht hätten? Sie wussten nicht, dass sich die Natur aus ihrer ungeheuren Mustersammlung ein so reizendes Exemplar wie das Trypanosom der Schlafkrankheit nicht so leicht rauben lässt. Ein paar Jahre vergingen ruhig, aber plötzlich kam von dem Stamme der Kavirondo an der Ostküste des Sees, wo die Schlafkrankheit niemals aufgetreten war, eine niederschmetternde Nachricht: die Leute schliefen ein, um nie mehr zu erwachen. Auch kamen beunruhigende Berichte über Jäger, die mit Schlafkrankheit heimgekommen waren, obwohl sie in jenem noch menschenleeren Gebiet gejagt hatten, das besonders sicher hätte sein müssen. Bruce war damals mit der Angelegenheit des Maltafiebers beschäftigt, das durch Ziegenmilch übertragen wurde. Daher schickte die Royal Society eine andere Kommission aus, zu deren Mitgliedern auch ein lebhafter junger Mikrobenjäger, namens Tulloch, gehörte. Dieser beteiligte sich an einem Picknick in lieblicher Ufergegend, wo das satte Grün des Rasens mit prachtvollen scharlachroten Blumen herrlich kontrastierte. „Jetzt ist man ja dort sicher“, dachten sie. Aber eine Tse-tse-Fliege summte. Ein Jahr darauf war Tulloch eine eiskalte Leiche. Die Kommission reiste heim ...

Unser Bruce, sollte man meinen, wird wohl um diese Zeit schon vorgezogen haben, in einem bequemen Amtsstuhl die Untergebenen zur Arbeit heranzuläuten. Aber nein, auf diese Nachricht packte er seinen Koffer mit allen Apparaten und ging nach Uganda zurück, um nachzuschauen, was an seinen Experimenten noch gefehlt habe, die doch so sicher ausgesehen hatten. Sobald jener napoleonische Plan, ein ganzes Volk auf die Wanderschaft zu schicken, sichergestellt war, hatte er geglaubt, beruhigt abfahren zu können. Und wer kann ihn deswegen tadeln? Das Ganze hatte so einfach ausgesehen. Aber auch der schlaueste Überlister der Natur soll nur ja nicht glauben, dass er in einem einzigen Jahr jeden Schlupfwinkel entdecken kann, wo die alte Mutter alles Lebens für die Frechlinge, die sie betrügen wollen, lebende Gifte in Bereitschaft hält.

Lady Bruce ging wie gewöhnlich mit ihm, und sie fanden immer neue Stellen, an denen die Schlafkrankheit überraschend auftauchte. Die Sache war zum Verzweifeln. Bruce aber war ein sachlicher Arbeiter, ohne jene närrische Eitelkeit, die manchen Forscher verleitet, seine Theorien aufrecht zu erhalten, auch wenn die Tatsachen ihnen widersprechen. Mir ists als hörte ich ihn brummen: „Mein Plan war ein Reinemachen, aber das Aufwaschen ist nicht ganz gelungen ... Diese Tse-tse müssen ihre Trypanosomen auch anderswoher beziehen, als aus dem Körper kranker Menschen. Am Ende ists gar wie bei der Nagana-Krankheit. Da waren es wilde Tiere, in deren Blut die Mikrobe lebte. Wir wollen sehen ...“

Man sieht, seine Theorien waren einfach: aber wie klug die Experimente zu ihrer Bestätigung! Dafür hatte er aber auch ein närrisches Vertrauen in seine Experimente. Und so oft ihn sein einfaches Denken und seine Liebe zu aufsehenerregenden Taten mitten in den Sumpf der Enttäuschung hineinritten, immer wieder hat er es verstanden, sich durch unsägliche Ausdauer, mit Händen und Füssen herauszuarbeiten. Was das für ein hartnäckiger Stierkopf war! Wie konnte er nur daran denken, aus der Menagerie von wilden Tieren in Uganda, aus all den Vögeln, Raubtieren, Fischen, Reptilien gerade dasjenige Tier herauszufinden, aus dessen Blut sich die Tse-tse-Fliegen ihre Trypanosomen holten? Jeder andere hätte lieber seinen Koffer gepackt und sich auf die Rückreise nach England begeben. Dagegen ruderte bald der schwarze Kanoemann den Obersten Bruce und seine Lady an jenes verwünschte Ufer, wo seit drei Jahren kein Mensch mehr lebte. Dort fingen sie zusammen Fliegen und machten mit ihnen bei einer Hitze, die einem Feuersalamander ungemütlich wäre, Experimente, bei deren Erzählung dem Leser die Haare zu Berge stehen. Einer von den vielen Berichten lässt uns wissen, dass Bruce auf fünf Affen 2876 Fliegen, die niemals einen schlafkranken Menschen gestochen haben konnten, sich mästen liess – und von diesen fünf Affen verfielen zwei in den Todesschlaf.

„Irgendwo in einem wilden Tier müssen die Trypanosomen, stecken!“ das war jetzt der Kampfschrei des Obersten. So geht er denn mit seiner Gattin zu jener gefährlichen Krokodilecke, sie fangen Wildschweine, graue und rote Reiher zusammen, sie lassen heilige Ibisse, Regenpfeifer, Königsfischer, Kormorane, und selbst Krokodile bluten. In jeder Blutart suchen sie mit dem Mikroskop nach jenen tückischen Teufelchen, die immerhin zu den Riesen unter den Mikroben gehören, da ihrer nur etwa fünfzig auf einen Millimeter gehen!

Eine phantastische Szene, wie sie beide an der Krokodilecke im Sande sitzen und rund um sie die Jungens mit den nackten schwarzen Rücken vergnüglich im seichten Seewasser herumpaddeln. Ringsum summen die Tse-tse und versuchen immer wieder, sich auf einen der halbnackten Knaben zu setzen. Aber die anderen Negerjungen stürzen sich auf die Fliegen und reichen die gefangenen dem Bruce, der den Fliegen die Köpfe abschlägt, während seine Gefährtin sich die übrigen Summteufel vom Halse hält. Dann bestimmt er das Geschlecht jeder gefangenen Fliege, schneidet ihr die Eingeweide heraus und drückt ihr Blut auf die Glasscheibchen des Mikroskops. So sitzt er tagelang und arbeitet mit seiner Frau an einer Aufgabe, für die zehn Jahre und hundert Forscher nicht ausreichen würden: die Tierwelt von Uganda nach einer Mikrobe durchzusuchen!

Natürlich waren die meisten Experimente nutzlos. Aber eines Tages findet Bruce in dem Blut einer Kuh von der Insel Kome die Mikroben der Schlafkrankheit.

Für die Kuh waren sie unschädlich: aber sie lagen für die nächste Tse-tse-Fliege bereit, die sie mit dem Blut der Kuh einsaugen und mit ihnen den Menschen, die sie stach, den ewigen Schlaf bringen konnte. Ein Wort von ihm, und Apolo Kagwa liess einen ganzen Haufen von Stieren und Kühen den Hügel hinauf zu Bruce treiben. Bruce selbst mitten unter den Tieren, setzte Käfige mit stechenden Fliegen auf sie und kein Zweifel, die Fliegen entnahmen ihnen das Gift der Schlafkrankheit. Dann gab es noch ein Raufen mit frischgefangenen Antilopen in dem heissen Staub der Pferche. Die Tiere wurden zu Boden geworfen, sie wurden gebunden, Bruce hielt sterbende schlafkranke Affen über ihre Hüften und liess harmlose Tse-tse, die im Laboratorium aufgewachsen waren, sich zuerst an dem Affen ansaugen und dann an der Antilope.

Schliesslich konnte er dem Apolo den entscheidenden Rat geben: „Die Fliegengegend rund um das Seeufer muss auch noch von Antilopen gesäubert werden, wie früher von Menschen: dann werden eure Kivu unschädlich sein“.

Und jetzt erst verschwand der schlafende Tod wirklich von den Ufern des Victoria-Nyanza-Sees.

VIII

Die Tausende von Mikrobenjägern, welche derzeit mit bescheidenen Kräften an bescheidenen Aufgaben arbeiten, müssen die Todesgefahr auf sich nehmen, so gut wie jene hohen Gestalten, deren wagnisreiches Leben in diesen Blättern geschildert ist. Aber wo lebt der Magier, der in ihren Herzen die Kraft und die Leidenschaft eines Bruce, seine trotzige Todesverachtung, seine fanatische Todesbekämpfung aufflammen liesse! Es war etwas Dämonisches in der Art, wie er der Gefahr entgegenstürmte, aber auch etwas Mephistophelisches in seinem Lachen, wenn er mit trockenem Humor wünschte, dass sich mehr Leute gefunden hätten, um seine Theorien zu beweisen, wäre es auch, um sie mit ihrem Tode zu besiegeln. Ein Bruce hatte das Recht, auch von anderen das Martyrium zu verlangen.

Eines Tages tauchte in ihm die Frage auf: „Können junge Tse-tse-Fliegen, die im Laboratorium gezüchtet sind, das Trypanosom der Schlafkrankheit von ihren Müttern geerbt haben?“ Theoretisch war die Möglichkeit nicht ausgeschlossen; man denke nur an Theobald Smiths Entdeckung, dass die im Laboratorium ausgebrüteten Zecken die Mikrobe des Texasfiebers in sich tragen. Aber von Analogien leben die Philosophen und die Juristen. Ein Bruce fragt: „Ist es Tatsache, dass junge Tse-tses aus künstlicher Brut dem Menschen gefährlich werden können?“ Und er kann mit Sicherheit antworten: „Nein! Denn zwei Mitglieder der Kommission haben sich von Hunderten von Tse-tse-Fliegen, die im Laboratorium ausgekrochen waren, stechen lassen. Und es ist ihnen nichts geschehen.“ Wer diese beiden Mitglieder gewesen sind, verschweigt er in stolzer Bescheidenheit. –Und doch hätte die Sache auch anders ausfallen können; kein Mensch konnte das vorher wissen; und die Schlafkrankheit tötet unter hundert Kranken hundert!

Bruce hatte seine grimmige Freude daran, dass auch andere an sich selbst probieren mögen, ob etwas tödlich wirke. Seinen letzten Streifzug nach Afrika machte er im Jahre 1911 und blieb dort bis 1914. Er war schon nahe an 60. Selbst sein wie vom Schmiedehammer gehämmerter Körper begann nachzulassen. Bruce hatte sich in den hohen Tropen, von Regengüssen oder kühlen Nächten im Freien überrascht, eine bösartige Infektion der Luftröhre geholt. Sollte er etwa deshalb nicht wieder dahin gehen, wo eine neue Form der Schlafkrankheit auftauchte, die den Menschen sogar in wenigen Monaten wegraffte, statt wie die frühere nach Jahren? So sehen wir ihn wieder im schwarzen Erdteil, diesmal in Njassaland und Rhodesia. Wieder war ein grosser Streit los in der Wissenschaft. War das Trypanosom dieser Krankheit irgend ein neues Vieh, das eben erst dem unerschöpflichen Schoss der Natur entschlüpft war, oder war es unser alter Bekannter, die von Bruce entdeckte Mikrobe der Nagana-Krankheit, der es schon zu langweilig war, nur Kühe, Hunde und Pferde zu töten und die sich jetzt auch in der Kunst versuchte, den Menschen das Leben zu verkürzen?

Bruce machte sich also ans Werk. Ein deutscher Mikrobenjäger in Portugiesisch-Ostafrika, namens Taute, hatte behauptet: „Dieses Trypanosom ist eine ganze neue Art von Ungeziefer.“ Bruce erwiderte: „Ganz im Gegenteil, es ist der Naganakeim, der von den Kühen auf die Menschen übergeht.“

Da nahm dieser Taute ganz einfach das Blut eines an Nagana todkranken Tieres und schoss sich fünf Kubikzentimeter davon – also Millionen von Trypanosomen – unter die eigene Haut, um zu beweisen, dass der Nagana-Bazillus für die Menschen noch immer nicht tödlich sei. Überdies liess er sich von Dutzenden von Tse-tse-Fliegen stechen, deren Unterleib und Speicheldrüsen von Mikroben wimmelten – all das, um zu beweisen, dass er recht hatte!

War Bruce darüber entsetzt? Man höre, was er darüber sagte: „Im Interesse der Wissenschaft ist es zu bedauern, dass diese Experimente keinen Erfolg hatten, so ungern wir unseren kühnen und etwas voreiligen Kollegen entbehren möchten; wenigstens wäre die wissenschaftliche Frage damit entschieden... So wie die Sache ausgefallen ist, beweist das Experiment gar nichts. Es kann sein, dass nur ein Mensch unter tausend auf diese Weise infiziert werden kann.“

Ein Gemütsmensch, dieser Bruce! Der arme Taute versucht gewissenhafterweise an sich selbst, ob diese Keime töten, und

Bruce lässt sich vernehmen, es sei ewig schade, dass der etwas voreilige Kollege nicht daran sterben durfte. Wenigstens wüsste man! Taute ist auch vor dem höchsten Wagnis nicht zurückgewichen, und der Gott der Forscher wird ihm dafür Dank wissen. Nicht aber Bruce, der dem verzweifelten Experiment vielmehr allen Wert abspricht und leider noch dazu – recht hat!

Njassaland war der Schauplatz des letzten Feldzugs, den Bruce gegen die Schlafkrankheit führte, leider war es auch sein hoffnungslosester. Dort ist nämlich die Trägerin der Krankheit die Glossina morcitans, eine Art der Tse-tse-Fliege, welche nicht nur die Ufer von Seen und Flüssen, sondern das ganze Land von einem Ende bis zum andern durchschwirrt, summend und stechend. Infolgedessen kann man ihr weder davonlaufen, noch auch ganze Völker entrücken.

Bruce aber blieb bei seiner Sache; er arbeitete jahrelang hartnäckig daran, die Länge verschiedener Trypanosomen zu messen, eine Beschäftigung, deren Monotonie selbst einen berufsmässigen Knipser von Untergrundbahnbilletten zum Wahnsinn treiben könnte – alles nur, um herauszufinden, ob die neue Epidemie mit der Nagana identisch ist oder nicht. Und er hat es doch nicht herausgefunden. Er musste schliesslich von dieser anregenden Tätigkeit mit dem Bedauern scheiden, dass es gegenwärtig noch nicht möglich ist, das entscheidende Experiment zu machen.

Und dieses entscheidende Experiment wäre, dass man die Nagana-Keime nicht etwa einem, auch nicht hundert, sondern tausend gesunden Menschen einspritzen dürfte, um zu sehen, ob sie die Schlafkrankheit bekommen! ...

IX

Keine andere Hoffnung blieb dem alten Wikinger, als die Aussicht auf dieses furchtbare Experiment. Gegenwärtig ist es noch nicht möglich, sagte Bruce. Aber er lebte des festen Glaubens, dass irgendwann, irgendwo sich Menschen in Masse finden werden, die für die Wahrheit gerne ihr Leben opfern würden. Wir werden uns übrigens in einem späteren Kapitel überzeugen, dass ein Fähnlein der Aufrechten, ein Trupp amerikanischer Antilopenjäger tatsächlich etwas Ähnliches gewagt hat. Der Geist, den Bruce herbeisehnt, beginnt also schon jetzt zu leben. Aber wenn einmal grosse Armeen sich dazu erbieten sollten, ihr Leben im Kampfe gegen den Tod einzusetzen, wie sie heute mit Begeisterung ins Feld ziehen, um unter ihren Mitmenschen den Tod zu verbreiten, dann wird es gewiss deshalb geschehen, weil Helden wie Bruce den Bekämpfern des Todes den Weg gewiesen haben.

Zehntes Kapitel

ROSS GEGEN GRASSI

Der Kampf gegen die Malaria

I

Das letzte Jahrzehnt des 19. Jahrhunderts war eine Zeit schweren Unglücks für die Zecken, Stechfliegen und andere Plagetiere – eine Zeit des Ruhmes für die Mikrobenjäger. Theobald Smith hat den Anfang gemacht, indem er einen Schlag gegen die Zecken führte, die das Texasfieber verbreiteten: etwas später irrt zehntausend Kilometer weit von ihm David Bruce im afrikanischen Busch herum, kommt der Tse-tse-Fliege auf ihre Tücken, klagt sie an, beweist ihre Schuld. Wie trüb und inhaltslos war seit Smiths Entdeckung das Leben für jene mordlustige Zecke, der die Gelehrten den stolzen Namen Bo-ophilus bovis beigelegt haben; auch die armen Tse-tse-Fliegen hatten ihre liebe Not, zu dem nahrhaften Blut der schwarzen Eingeborenen und der weissen Jäger und Missionäre zu gelangen, seit David Bruce sie entlarvt hatte. Und nun kam die Reihe an die unglücklichen Moskitos. Die Malaria kann und muss von der Erde ausgerottet werden, dachten die Menschen; und um die Mitte des Jahres 1899 gelang es auch schon zwei Mikrobenjägern – die sich dann in nicht besonders würdiger Weise miteinander herumbalgten – zu beweisen, dass der Moskito, und zwar nur der Moskito einer betimmten Art, als der Schuldige in der geheimnisvollen Kriminalaffäre der Verbreitung von Malaria zu verdammen ist.

Die beiden Männer, welche dieses Rätsel gelöst haben, waren: Ronald Ross, ein Sanitätsoffizier in Indien, im Dienste nicht gerade hervorragend, und der italienische Professor Battista Grassi, eine grosse Autorität als Kenner von Würmern, weissen Ameisen und Aalen. Welcher von beiden Männern das grössere Verdienst hat, kann niemand entscheiden; doch ist so viel gewiss, dass Ross ohne Grassi das Rätsel nicht ganz gelöst hätte; Grassi wieder hätte vielleicht – vielleicht! – jahrelang herumgestümpert, wenn ihm nicht Ross vorgearbeitet hätte. Ein weiser Mann würde sagen, dass sie sich eben gegenseitig ergänzt haben; aber sie selbst lagen einander in den Haaren wegen der Frage, wer von ihnen den Ruhm verdiene, während doch alle Welt sie beide als Erlöser feierte. Die Würde der Wissenschaft wurde durch diesen erbärmlichen Streit nicht gerade gehoben; es schien, als hätte jeder von ihnen diese herrliche Entdeckung lieber begraben und vergessen gesehen, als dass er dem anderen auch nur den kleinsten Teil des Verdienstes daran gegönnt hätte. Tröstlich dabei ist nur, dass jedenfalls durch ihre Tat so viele Menschenleben gerettet worden sind. Und die einzige Lehre, die wir aus dieser trüben Affäre ziehen können, ist, dass auch die grössten Mikrobenjäger nur Menschen sind wie wir alle und nicht jene erhabenen Göttergestalten, jene makellosen weissen Elefanten, als welche die berühmten Männer von manchen Historikern dargestellt werden. Mitten in dem brausenden Beifall der Menschheit sassen sie da, Battista Grassi und Ronald Ross, die beiden Helden der Wissenschaft, wie zwei raufende Gassenjungen mit zerfetzten Kleidern und zerkratzten Gesichtern.

II

In den ersten fünfunddreissig Jahren seines Lebens hat Ronald Ross alles Mögliche versucht, nur nicht die Jagd auf Mikroben. Seine Wiege stand am Fusse des Himalaya. Wer seinen Vater gekannt hat und an Eugenik glaubte, mochte im vornherein ahnen, dass Ronald Ross tolle Geschichten anstellen werde. Papa Ross war ein verwegen dreinschauender englischer General mit kriegerischem Backenbart, Befehlshaber in dem unruhigen Grenzgebiet; er liebte die Aufregung des Schlachtfeldes, mehr aber noch das Malen von Landschaften. Bevor noch das Söhnchen zehn Jahre alt war, wurde es nach England expediert. Im Alter von zwanzig Jahren konnte Ronald mit Ach und Krach sein Examen bestehen, um in die medizinische Fakultät einzutreten. Dort fiel er durch, weil er es vorzog, Symphonien zu komponieren, statt die lateinischen Namen der Knochen auswendig zu lernen und sich für die Tätigkeit am Krankenbette vorzubereiten. Dies geschah in den siebziger Jahren, in der Zeit also, als die Welt von Pasteurs grossen Taten und noch grösseren Worten voll war; aber der ganze Spektakel interessierte den jungen Ross nicht im geringsten, wie aus seiner Selbstbiographie hervorgeht, die übrigens ein sonderbares Gemisch von Geist und Unsinn, von offenherziger Beschimpfung und begeisterter Anpreisung der eigenen Person bildet.

In dem trägen Studenten steckte auch eine gute Portion Mondscheinromantik. Als er begriff, dass seine Symphonien nicht ganz so wundervoll waren, wie die eines Mozart, versuchte er sich als Dichter im grössten Stil. Statt Rezepte zu schreiben, schrieb er Dramen, Heldendramen; aber kein Verleger wollte diese Meisterwerke annehmen, und als der Dichter sie auf eigene Kosten drucken liess, schien das Publikum auch nicht in Entzücken zu geraten. Vater Ross sprach zornig von Pfuscherei und drohte, dem Sohne die Moneten zu entziehen. Ronald aber bewies Courage und nahm eine Stellung als Schiffsarzt an, in welcher Eigenschaft er zwischen London und New York hin und her zu fahren hatte. Auf seinem Schiffe gab er sich am liebsten damit ab, an den Zwischendeck-Passagieren die Leidenschaften und Schwächen der menschlichen Natur zu studieren oder in Versen die Vergänglichkeit des Lebens zu besingen; in den Mussestunden dieser Beschäftigungen versuchte er auch, die vernachlässigten medizinischen Studien nachzuholen. Schliesslich und endlich legte er die Prüfung ab, die ihn zur ärztlichen Tätigkeit in Indien berechtigte. Dort fand er bald das Klima zu heiss. Doch hatte er die Freude, dass seine Praxis ihm nicht viel Zeit wegnahm, so dass er sich mit Eifer der Dichtung von Epopöen, Sagenzyklen und Romanen voll blutiger Taten und donnernder Reden hingeben konnte – Dichtungen, welche schon die undankbare Mitwelt in Vergessenheit begraben hat. Das war die Einleitung zu der Laufbahn des berühmten Mikrobenjägers Ronald Ross.

Nicht als ob es ihm in Indien an Gelegenheit gefehlt hätte, Mikroben nachzuspüren. Mikroben? Die Luft war voll von ihnen, das Wasser war eine Mikrobensuppe, in Madras brütete rund um ihn die Cholera-Mikrobe in stinkenden Lachen. Tausende von Menschen starben an der schwarzen Pest; er hörte ihre Zähne im Malariafieber klappern. Aber für alles das hatte er keine Augen und Ohren, nicht einmal eine Nase; denn er hatte eine neue Liebe: die Mathematik. Er sperrte sich ein, um verwickelte Gleichungen zu ersinnen. Er dachte sich Systeme des Weltalls aus und hielt sich für einen Newton. Darüber vergass er sogar, neue Romane zu schreiben. Er machte sich auch Bewegung: 40 Kilometer im Tag in der brennenden Sonne. Dann fluchte er bitterlich über Indien, weil es so heiss ist. Er wurde nach Birma und nach der Insel Moulmein versetzt. Dort vollzog er, der sich niemals für einen Chirurgen gehalten hatte, merkwürdige Operationen, „welche die meisten Patienten kurierten“. So versuchte er alles Mögliche, aber er imponierte niemandem. Jahr auf Jahr verstrich, und als auch das indische Sanitätskorps für seine so mannigfaltigen Talente nicht die geringste Anerkennung hatte, sagte er sich: „Wozu all die Arbeit?“

Im Jahre 1888 ging er nach England heim. Es war sein erster Urlaub. Dabei passierte ihm etwas, was schon manchen Querkopf auf klare Ziele gerichtet hat. Er kam, sah und ward besiegt. Die Erkorene war eine Miss Rosa Bloxam. Bald war er wieder zurück in Indien und merkwürdigerweise trat er auch bald an das heran, was ihn zu seinem Lebenswerke führen sollte: er richtete nämlich sein Mikroskop, von dem er freilich noch nicht viel verstand, auf das Blut von malariakranken Hindus. Übrigens trieb er daneben noch immer viele andere Dinge: er schrieb einen Roman unter dem Titel: „Kind des Ozeans“, erfand neue Systeme der Stenographie und eine Phonetik für Dichter, auch war er Sekretär eines Golfklubs; aber die Frage der Malaria-Mikrobe fesselte ihn immer mehr. Entdeckt wurde diese sonderbare vielgestaltige Mikrobe schon 1880 von einem französischen Militärarzt, namens Laveran. Aber Ronald Ross, der nicht weniger originell als energisch war und niemals etwas so machte wie ein anderer, bemühte sich, diesen Malaria-Keim auf eigene Art herauszufinden. Natürlich ohne Erfolg. Mit Geld und guten Worten versuchte er, aus den Fingern von zahllosen malariakranken Indiern Blutstropfen zu bekommen. Er schaute sich am Mikroskop die Augen müde. Er fand aber nichts. „Laveran ist auf dem Holzweg! Es gibt keinen Keim der Malaria“, sagte Ronald Ross und schrieb vier Abhandlungen, um zu beweisen, dass die Malaria von Störungen in den Funktionen der Eingeweide, nicht aber von einer Mikrobe herrührt. Ein seltsamer Ausgangspunkt für einen Überwinder eben dieser Mikrobe!

III

Im Jahre 1894 kehrte er wieder nach London zurück, mit dem Hintergedanken, den ärztlichen Beruf samt der wissenschaftlichen Forschung aufzugeben. Er war damals 36 Jahre alt. „Alles, was ich versucht habe, ist fehlgeschlagen“, schrieb er. Aber er tröstete sich mit der Philosophie eines einsamen Wolfes, traurig, aber herausfordernd. „Mein Misserfolg hat mich nicht entmutigt ... Er hat mich im Gegenteil zu einsamer Höhe emporgehoben ... Das war Egoismus, aber der eines hohen Geistes, welcher nichts fordert, kein Lob sucht ... Er hatte keine Freunde, keine Furcht, keine Liebe, keinen Hass ...“

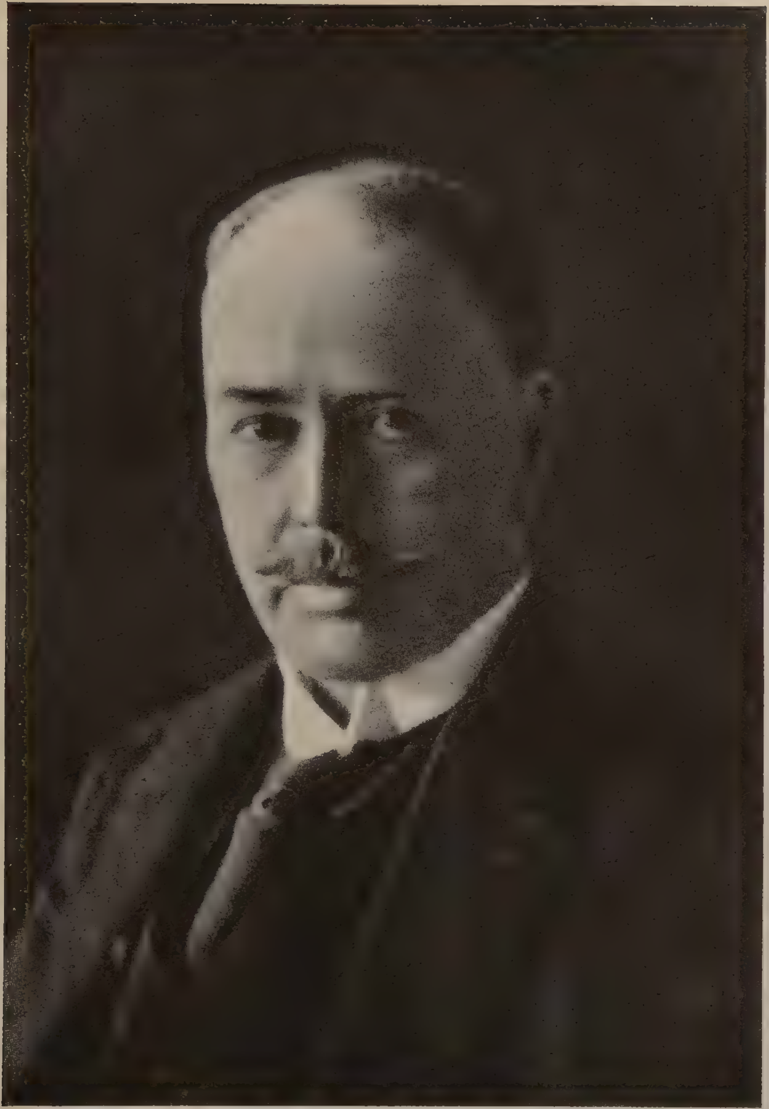
Wir werden uns überzeugen, dass Ronald Ross sich selbst nicht kannte. Kaum hatte er sein Lebensziel erkannt, so zeigte sich sein Geist weit unruhiger und begehrlicher als irgendeiner. Auch reicher an Enthusiasmus. Und wie leidenschaftlich er hassen konnte!

In London lernte er nämlich Patrick Manson kennen, einen Arzt von Bedeutung und von einem eigentümlichen Ruf. Den letzteren hatte er dadurch gewonnen, dass er während seiner Praxis in Shanghai eine wissenschaftliche Entdeckung bezüglich der Moskitos machte. Er behauptete, dass die Moskitos Würmer aus dem Blute von Chinesen saugen, die sich – und das erregte besonders Aufsehen – dann im Magen der Moskitos sogar weiter entwickeln können. Seitdem waren die Moskitos sein Steckenpferd: er hielt sie für Meisterwerke der Schöpfung und war von ihrer Bedeutung für die menschlichen Schicksale durchdrungen. Natürlich lachte man über ihn, und die superklugen Ärzte von Harley Street nannten ihn den „pathologischen Jules Verne“. So also sah sein Ruf in der grossen Welt aus – und ähnlich der unseres Ronald Ross in seinem Bekanntenkreise. Und nun trafen die beiden zusammen. Welch ein seltsames Paar von Moskito-Spezialisten! Manson schwärmte zwar für Moskitos, wusste aber so wenig von ihnen, dass er glaubte, sie könnten wie die Bienen nur einmal in ihrem Leben stechen. Ross seinerseits sprach über den Unterschied zwischen Moskitos und Stechmücken, ohne zu wissen, dass die Moskitos nichts anderes sind als Stechmücken. Und doch ...

Manson führte Ross in sein Studierzimmer und klärte ihn dort über Laverans Malaria-Mikrobe auf, an die Ross nicht hatte glauben wollen. Er zeigte dem Zweifler den blassen Malaria-Parasiten mit seiner von schwärzlichem Pigment wie gepfefferten Oberfläche. Miteinander beobachteten die beiden diese Keime, welche dem Blute von Matrosen entnommen waren, die frisch vom Äquator kamen; die Keime vermehrten sich innerhalb der roten Blutkörperchen zu Häufchen, durch welche die Blutkörperchen gesprengt wurden. „Wenn das geschieht, fühlt der Kranke einen kalten Schauer“, explizierte Manson seinem Gaste. Ross konnte sich über die geheimnisvollen Verwandlungen und Bewegungen des Malaria-Keims im Blute nicht genug wundern. Denn kaum waren die Kügelchen aus den Blutkörperchen herausgaloppiert, als sie plötzlich Halbmondformen annahmen, worauf jeder Halbmond 2, 3, 4, zuweilen 6 Geisseln hervorschiessen liess, die sich krümmten und vorwärts peitschten, so dass die kleinen Bestien aussahen wie mikroskopische Seepolypen.

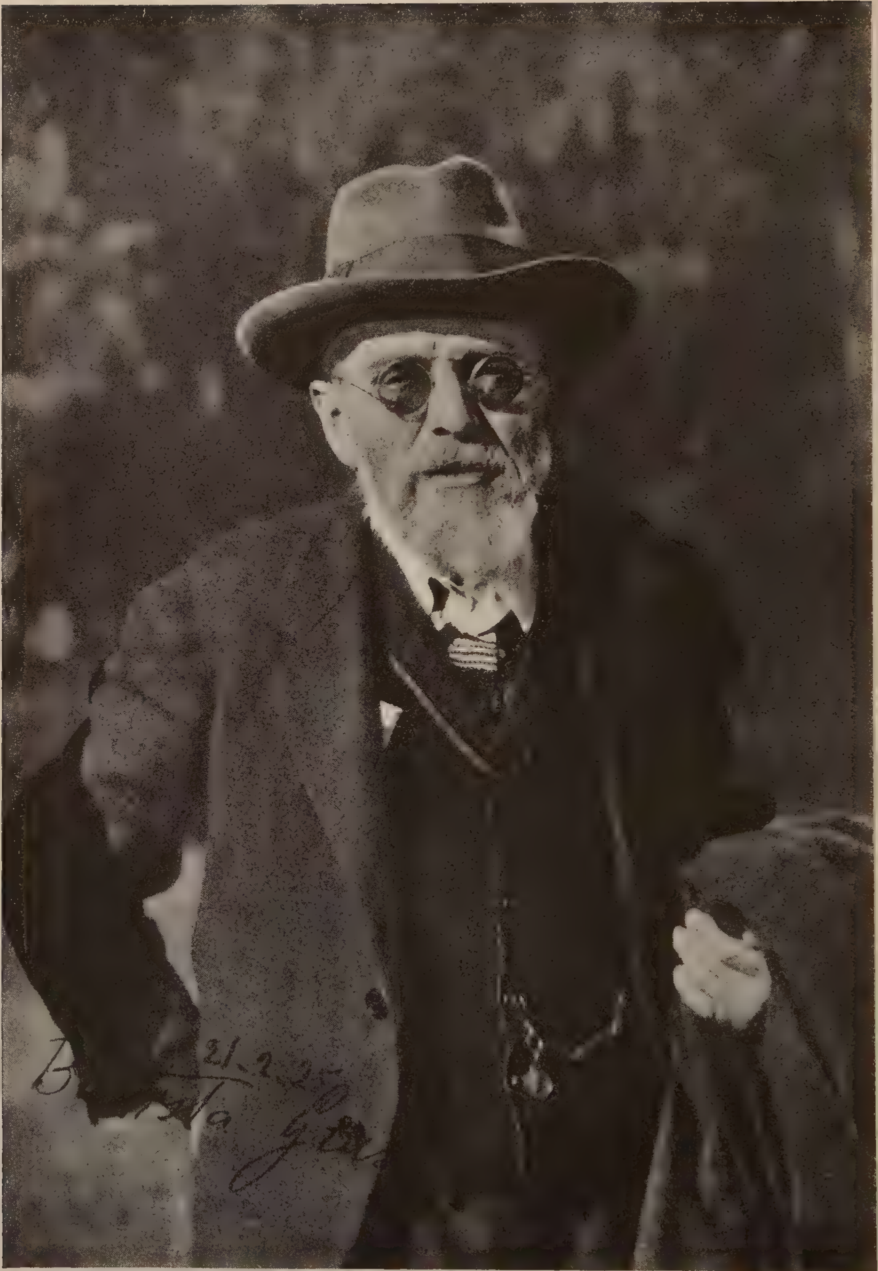
„Das also, mein lieber Ross, ist der Malaria-Parasit, und Sie finden ihn niemals im Blute von malariafreien Menschen. Aber die Frage, die mich quält, ist: Wie kommt er von einem Menschen zum anderen?“

In Wirklichkeit waren seine Qualen noch auszuhalten. Patrick Manson war ein geruhiger Mann, arbeitsam, doch ohne Übertreibung. Seine einzige Passion waren die Moskitos; in jeder Zelle seines Gehirns lebte das Bild eines Moskitos, eine Anekdote oder eine Theorie über Moskitos. Und er spürte in seinem Freund



Aus: „Chininum"

Ronald Ross



Aus: „Chininum“

Senatore Battista Grassi

Ronald Ross die Energie eines Dynamos; er wusste, dass Ross ihn anbetete und dass er vor der Rückkehr nach Indien stand. So wagte Manson einmal, während sie in Oxford Street herumspazierten, die entscheidende Attacke. „Wissen Sie, Ross, meine Theorie ist, dass die Moskitos die Malaria weitertragen“. Ronald Ross lachte nicht, er grinste nicht ...

Also schüttete der alte Arzt von Shanghai seine phantastischen Theorien über den Kopf des jüngeren Mannes aus, den er zu seinem Werkzeug machen wollte. „Die Moskitos saugen den malariakranken Menschen Blut aus ... das Blut hat diese Halbmonde in sich ... sie kommen in den Magen des Moskitos und lassen diese Geisseln aus sich hervorschiessen ... die Geisseln lösen sich los und verbreiten sich im ganzen Körper des Moskitos ... die Geisseln nehmen eine dauerhafte Form an, etwa ähnlich den Sporen des Anthrax-Bazillus ... der Moskito stirbt ... er fällt ins Wasser ... die Menschen trinken die Moskitosuppe ...“

Alles das war rein aus dem Finger gesogen, ein Roman, ein Einfall Patrick Mansons, ein Versuch zu erraten. Aber die Moskitos waren Mansons Passion, und soviel haben wir jedenfalls bisher gelernt, dass bei diesem seltsamen Würfelspiel der Mikroben-Entdecker ein glücklicher Wurf mehr zählt als alle Mühe und dass den glücklichen Wurf des Erratens – einen Treffer auf eine Million Nieten – noch am ehesten der Enthusiasmus zustande bringt ... Die beiden Phantasten gingen weiter, die endlose Oxford Street hinab. Und Ronald Ross? Gewiss, seine Wissenschaft war nicht weit her, er wusste nicht einmal, was für Tiere die Moskitos eigentlich sind. Aber er hörte aufmerksam zu ... Wie, die Moskitos sollen die Malaria übertragen? Ist das mehr als ein alter Aberglaube? Aber, da war dieser Dr. Manson, der an nichts dachte als an Moskitos. Und der glaubte daran, dass die Moskitos die Träger der Malaria sind. Am Ende hat er vielleicht doch recht. O, wenn man das beweisen könnte! Die Romane des Ronald Ross wollte niemand kaufen, um seine Mathematik kümmerte sich die Welt nicht. Aber wenn derselbe Ronald Ross beweisen könnte, dass die Malaria von den Moskitos kommt, das gäbe ein Aufsehen! Da hätte man doch einmal eine Chance im Würfelspiel des Lebens. Ein Drittel aller Patienten in den indischen Spitälern leiden an Malaria, in Indien allein bringt diese Krankheit – direkt oder indirekt – alle Jahre wenigstens einer Million Menschen den Tod. Sind aber die Moskitos wirklich die Ursache der Malaria, so könnte die Malaria weggewischt werden vom Antlitz der Erde; nichts leichter als mit Moskitos fertig zu werden. Grosser Gott, wenn Ronald Ross das zustande brächte!

All das ging ihm im Kopf herum, während Manson seine Gedanken auf ihn lossprudelte. Und Ross war auch schon entschlossen. „Es ist meine Pflicht“, sagte er, „das Problem zu lösen“. Das „Grosse Problem“ nannte er es fortan, mit dem Pathos seiner Romane. Und mit der Geste seiner Romanhelden warf er sich Manson zu Füssen und beteuerte: „Ich bin nur Ihr Werkzeug, die Idee gehört Ihnen.“

Manson liess es auch an gutem Rat nicht fehlen. „Bevor Sie abreisen, wäre es gut, etwas über die Moskitos zu erfahren?“ Manson selbst wusste nicht, ob es zehn oder zehntausend Arten von Moskitos gibt. Gerne suchte daher Ross in ganz London nach Büchern, um etwas über sie zu erfahren. Aber er konnte keine finden. Freilich reichten seine Kenntnisse nicht einmal so weit, dass er an einen Versuch mit dem British Museum gedacht hätte. Er war von einer geradezu imposanten Unwissenheit, aber vielleicht war es am besten so: er brauchte nichts zu verlernen! Nicht leicht hat sich jemals ein so ahnungsloser Anfänger an ein so kompliziertes Problem gewagt.

Ross liess seine Frau und seine Kinder in England zurück und schiffte sich am 28. März 1895 nach Indien ein; Patrick Mansons Segen und Ratschläge begleiteten ihn. Manson hatte Experimente ersonnen, aber – wie macht man ein Experiment? Ross wusste nichts davon. Er hatte nur einen Gedanken: „Moskitos sind die Träger der Malaria. Also auf zur Jagd auf die Moskitos!“ Einstweilen plagte er auf dem Schiffe die Passagiere, sie möchten sich von ihm in die Finger stechen lassen. Einen Tropfen Blut, mehr verlangte er nicht ... Er suchte nach Moskitos, vergebens; es gab keine auf dem Schiffe. So musste er mit Küchenschaben vorlieb nehmen, die er sezierte. Auch hatte er die Freude, im Blut eines fliegenden Fisches, der das Unglück hatte, auf Deck zu landen, eine neue Mikrobenart zu finden. Als Garnison wurde ihm Secunderabad angewiesen, ein trostloses Nest zwischen kleinen heissen Seen in einer von hässlichen Felsen entstellten Ebene. Hier ging er an seine Arbeit mit den Moskitos. Aber eigentlich war er dazu da, die Patienten zu kurieren. Er war doch ein Militärarzt, und die indische Regierung war weit davon entfernt, ihn als Mikrobenexperten anzuerkennen. Wer kann sie deswegen tadeln? Er stand allein. Alle waren gegen ihn, von dem Obersten seines Regiments an, der ihn für einen ausgekommenen Narren hielt, bis zu den dunkelhäutigen Jungen, die ihn als Landplage hassten; hatte er doch die Leidenschaft, sie in die Finger zu stechen. Und nun erst die Kollegen, die Ärzte! Sie glaubten nicht einmal an die Existenz eines Malariaparasiten. Sie forderten Ross heraus. Er solle ihnen doch die Keime im Blute eines Patienten zeigen. Ross zog voll Zuversicht in den Kampf und schleppte einen alten Hindu mit, der sich vor Malaria ganz elend fühlte. Aber als die entsprechende Probe gemacht werden sollte, da – o ihr himmlischen Mächte! – fühlte sich der Patient plötzlich gesund und munter; alle seine Mikroben waren verschwunden. Die Doktoren brüllten vor Gelächter. Aber Ronald Ross liess sich nicht abschrecken.

Er ging ganz nach Mansons Vorschriften vor. Er fing Moskitos; was für eine Art es war, hätte er nicht sagen können, und wenn sein Leben auf dem Spiel gestanden wäre. Er liess die Unholde los, unter die Netze der Betten von nackten, närrisch abergläubischen, dunkelhäutigen Menschen einer so niedrigen Kaste, dass sie gar nicht das Recht hatten, empfindlich zu sein. Das Blut dieser Leute hatte einen entzückenden Vorrat an Malaria-Mikroben. Und die Moskitos sollten fest hineinstechen. Ja, sie sollten; aber sie wollten nicht. Sie summten nur und stachen nicht. „Sie sind eigensinnig wie die Maulesel“, schrieb Ross an Manson. Aber er liess nicht nach. Er redete den Moskitos zu. Er plagte die Patienten. Er legte sie in die heisse Sonne, „um ihren Duft ausströmen zu lassen.“ Die Moskitos summten und höhnten. Aber zuletzt konnte er doch rufen: Heureka! Er verfiel auf die Idee, Wasser auf die Netze zu giessen. Sie wurden durchnässt – die Patienten auch, das war Nebensache. Aber die Moskitos bekamen endlich Appetit und sogen sich mit Hindublut voll. Ronald Ross fing sie ein, setzte sie fröhlich in seine Flaschen, tötete einen Moskito nach dem anderen, begierig, ihren Magen zu untersuchen, ob darin die Mikroben des Hindublutes gediehen und sich mehrten. Sie gediehen nicht, sie mehrten sich nicht!

Ross pfuschte darauf los, wie irgendein Anfänger, nur noch schlimmer, weil er so stürmisch vorging. Täglich machte er eine grossartige Entdeckung, von der sich dann herausstellte, dass sie gar keine Entdeckung war. Er hatte keine Routine, aber er hatte Phantasie. Liest man seine Briefe an Manson, so hat man manchmal das Gefühl, als fühlte er sich selbst als Mikrobe unter Mikroben, im Blutstropfen unter der Linse lebend, um sie auszuspionieren. Aus allem macht er einen Roman, mehr als das: ein gefühlvolles Melodrama. Manson hatte ihm besonders ans Herz gelegt, die gewissen Geisseln zu beobachten, die aus den halbmondförmigen Malariakeimen hervorwachsen, so dass diese wie winzige Seepolypen aussehen. Noch in heisser Aufregung schreibt nun Ross an Manson einen langen Brief über einen grossartigen Kampf zwischen einem solchen losgelösten Geisseltierchen und einer weissen Blutzelle, einem Phagozyten. Ross war ein Mann von Phantasie, das muss man ihm lassen. „Er“ – der Briefschreiber nennt ein Geisseltierchen „er“ (der Kämpfer) – „er hielt den Phagozyten fest, ihm in alle Körperteile kräftige Rippenstösse gebend, bis der Phagozyt endlich kehrt machte und heulend davonlief ... Es war ein wunderbarer Kampf ... Ich will darüber einen Roman schreiben im Stile der ‚Drei Musketiere‘ “...

War es die indische Sonne, welche ihm den Kopf verbrannte? Oder war es ein phantastisches Mittel, durch welches Ross sein Interesse an der Sache bis zur dramatischen Spannung steigerte und sich über die ersten Enttäuschungen, die ihm seine Unerfahrenheit bereitete, über die Fallen, die ihm seine Unkenntnis der Sache legte, hinwegsetzte? Er spürte malariakranke Hindus auf, wie ein Foxterrier die Ratten; er liebte sie, wenn sie von Malaria voll und toll waren; er mochte sie nicht, wenn ihnen besser wurde; er schwelgte in dem schrecklichen Fall des Patienten Abdul Wahab, er stürzte sich direkt auf ihn und schleppte ihn von einer Leidensstation zur andern. Er setzte ihm Flöhe auf. Er peinigte ihn mit Moskitos. Alles vergebens, aber Ross liess nicht nach, er schrieb an Manson um Rat und sah nicht, was vor seiner Nase lag – wichtige Wahrheiten, die geradezu nach einem Entdecker schrien.

Aber er fing wenigstens an zu wissen, wie ein Malariaparasit aussehen musste. Er konnte schon die unheimlichen schwarzen Pigment-Körner erkennen, mitten unter all den winzigen Kügelchen, all den unbekannten Bläschen und Stäbchen und Punkten, die unter der Linse seines Mikroskops hin- und herglitten. Und erst das Innere eines Moskitomagens! Ross war damit so vertraut, wie mit dem Innern seiner heissen und auch sonst scheusslichen Stube.

Was Ross und Manson für ein unglaubliches Paar von Forschern waren! Weit weg in London, antwortete Manson pünktlich auf die verzwickten Fragen und Klagen des gequälten Ross, fühlte den richtigen Weg heraus und liess die Hoffnung nicht fahren, auch wenn die Berichte noch so verwirrt waren, die Experimente noch so danebengingen. „Lassen Sie nur weiter die Moskitos in malariakranke Leute hineinstechen“, schrieb Manson, „dann setzen Sie die Moskitos in eine Flasche Wasser, dass sie Eier legen, aus denen Larven auskriechen. Dann geben Sie dieses Moskitowasser den Leuten zu trinken“ ...

Folgsam gab Ross von diesem köstlichen Tranke seinem Diener Lutchman eine generöse Portion und tanzte beinahe vor Freude, als die Körpertemperatur des Mannes in die Höhe ging. Aber der Jubel kam zu früh, der Diener wurde krank, aber nicht an Malaria!

So zogen sich die Tage, die Monate, die Jahre hin. Unermüdlich fütterte Ross die Leute mit Moskitosaft und schrieb an Manson: „Ich habe doch immer das Gefühl, dass die Sache gelingen wird.

Ich fühle eine Art religiöser Aufregung dabei!“ Aber die Sache gelang nie und doch blieb Ross dabei; er intrigierte, um an Orte versetzt zu werden, wo es mehr Malaria geben mochte. Er entdeckte kuriose Moskitoarten und zerrte aus ihrem Unterleib unerhörte Gestalten von Parasiten heraus; nur hatten diese nichts mit Malaria zu tun. Er versuchte alles. Er war unlogisch. Er war unwissenschaftlich. Er machte es wie Edison, der gewissermassen die Welt durch seinen Kamm zieht, wenn es gilt, für seine Phonographennadeln den richtigen Stoff herauszukämmen. „Es gibt nur eine Methode, das Rätsel zu lösen“, schrieb er, „nämlich durch unablässige Versuche und Ausschliessung dessen, was sich nicht bewährt“. Das schrieb er, während die einfachste Methode zur Hand lag, ohne dass er es merkte.

Er dichtete in schrillen Tönen: „Wutgedanken“ nannte er die Sammlung. Da wurde er plötzlich nach Bangalore kommandiert, um dort der Cholera Einhalt zu tun. Er ging, aber die Cholera blieb. Inzwischen wurde er bitterböse auf die indischen Behörden: „Ich wollte, ich könnte ihre stumpfen Nasen hineinstossen in den Schmutz und die Krankheit, die ihre Unfähigkeit in Hindostan so um sich greifen lässt“, schreit er auf. Wer kann es ihm Übel nehmen? Heiss war es, heiss! „Ich war damals“, schreibt er, „vierzig Jahre alt, man kannte in Indien meine Tätigkeit als Arzt in Bangalore und als Malariaforscher. Aber für alle meine Mühen erhielt ich nicht einmal ein Avancement“.

IV

Wieder vergingen zwei Jahre. Im Juni 1897 kam Ronald Ross nach Secunderabad zurück, in den heissen Dunst des Krankenhauses von Begumpett. Der Monsun mit seinem kühlen Regenwetter hätte schon längst kommen sollen, aber er kam nicht; ein höllisch heisser Wind blies Wolken von Sand und Staub bis in sein Laboratorium. Am liebsten hätte Ross sein Mikroskop zum Fenster hinausgeworfen: es hatte nur noch ein Glas und dieses war gesprungen; das Metallgestell war vom ewigen Schweiss rostig. Wohl gab es da die Punka, den rotierenden indischen Federfächer; aber er konnte die Punka nicht in Gang setzen, weil sie ihm seine toten Moskitos wegblies. Selbst am Abend, wenn der erstickende Sandwind sich gelegt hatte, glühte die Sonne durch den Staub in erbarmungslosem Feuer. Ronald Ross hauchte seine Stimmung in Versen aus.

Schwer drückt die Einsamkeit,
Als naht’ schon das End’ der Zeit,
Jüngster Tag mit Weltgericht
Vor Gottes Angesicht!
Alles in Flammen steht,
Fels selbst zu Asch’ vergeht.

Und das Dichten brachte ihm Erleichterung, wie einem andern eine Flasche Whisky oder eine Billardpartie. Am 16. August entschloss er sich, seine ganze Forschungsarbeit vom Anfang an wieder vorzunehmen, alles das zu wiederholen, was er im Jahre 1895 versucht hatte, „nur diesmal viel gründlicher“.

Also liess er seinen Malariakranken – es war diesmal der berühmte Hussein-Khan – sich entkleiden, dann musste Hussein unter das Moskitonetz; denn Ronald Ross hat eine neue Art von Moskitos gefunden, die diesem Hussein Khan die Malaria bringen sollte. Ross nannte diesen Moskito – unwissenschaftlich aber einfach – den „braunen Moskito“. Im Interesse der geschichtlichen Genauigkeit und um gegen Battista Grassi gerecht zu sein, muss ich konstatieren, dass der Ursprung dieser braunen Moskitos nicht klar ist. Im ersten Teile seines Berichtes erzählt Ross, dass er sie aus Larven gezüchtet habe: aber einen Augenblick später spricht er von einer nahe verwandten Moskitoart und sagt: „Ich habe auch ihre Larven nicht finden können“.

Ein bischen konfus war er schon, unser Ronald Ross, und vom Standpunkte des Historikers muss man es gewiss bedauern: aber war es zu verwundern, in Anbetracht seiner einsamen Arbeit bei beständigem Misserfolg und bei dieser Hitze! Immerhin nahm er seine braunen Moskitos, die vielleicht manches andere Tier gestochen haben mochten – wer kann das wissen – und liess sie aus ihren Flaschen unter das Netz hervorschwirren; sie sogen das Blut des Hussein Khan – zum Preise von ein paar Cents per Moskito – und dann schaute Ross, einen Tag nach dem anderen, in den Magen dieser Insekten.

Am 19. August hatte er nur noch drei von den braunen Bestien übrig. Er schnitt eine davon auf. Ohne grosse Hoffnung besichtigte er die Wände ihres Magens, die mit ihren hübschen regelmässigen, wohlgeordneten Zellen an die Steinreihen eines guten Pflasters erinnern. Mechanisch blickte er längs der Röhre des Mikroskops hinunter, als plötzlich etwas Merkwürdiges seine Aufmerksamkeit fesselte.

Was war das? In der Mitte der gleichmässigen Zellen lag ein drolliges, rundes Ding, vielleicht ein Hundertstel Millimeter lang. Halt, da war ein zweites. Aber, der Teufel hole die Dinger! Es war wirklich zu heiss. Ross hatte nur noch einen Gedanken: „Genug studiert für heute!“ Der nächste Tag aber brachte dieselbe Erfahrung. Die gleichen runden Dinger, viel deutlicher als die Umrisse der Magenzellen, fanden sich auch in der Magenwand des vorletzten Moskitos, vier Tage nachdem dieser das Blut des malariageplagten Hussein Khan in sich gesogen hatte. Und diesmal sah er in jedem der Kreise „einen Haufen kleiner Kugeln, schwarz wie Pech“.

Auch zählte er jetzt zwölf von diesen phantastischen Kreisen. Er gähnte, es war so heiss. Ihm war es, als wäre dieses schwarze Pigment dem schwarzen Pigment im Innern der Malaria-Mikroben des menschlichen Blutes ungefähr gleich. Aber es war so heiss! Ross gähnte, er musste heim, auf ein Schläfchen.

Und als er daheim erwachte – so erzählt er selbst in seinen Memoiren – kam ihm ein Einfall: „Diese Kreise in der Magenwand des Moskito, diese Kreise mit den schwarzen Pigmentpunkten, sie können nichts anderes sein, als der Malariaparasit, der sich im Magen des Moskito entwickelt ... dieses schwarze Pigment ist genau gleich den schwarzen Pigmentpunkten in der Mikrobe des Blutes von Hussein Khan ... je länger ich warte, bevor ich die vollgesogenen Moskitos töte, desto grösser müssten eigentlich diese Kreise werden! ... wenn sie leben, so müssen sie wachsen!“

So musste denn Ross noch einen Tag warten, bevor er seinen letzten Moskito aufschnitt; denn dieser sollte die Wirkungen des fünften Tages – nach der Mahlzeit, welche die Moskitos an Hussein unter dem Netz genossen hatten – aufzeigen. Das Warten wurde Ross schwer. Unruhig trieb er sich umher, nervöser denn je. Aber schliesslich kam der 21. August: „Ich tötete meinen letzten Moskito“, schrieb er an Manson, „und stürzte auf den Magen los!“

Ja, da waren sie wieder, diese Kreiszellen, eine... zwei... sechs... zwanzig!... alle waren sie voll von denselben pechschwarzen Punkten... und, ganz gewiss! sie waren grösser als die Kreise in dem Moskito vom vorigen Tag... also: sie wuchsen, sie wuchsen wirklich! Ja, sie müssen, sie müssen es sein, sie sind die wachsenden Malariaparasiten!

Wir sehen zwar den Grund nicht ein. Aber Ross war überzeugt: Es musste so sein! Im Grunde hatte er ja doch nur an drei Moskitos das Experiment gemacht, aber das genügte, um den phantasiereichen Mann in Ekstase zu versetzen. Er konnte nicht anders, er musste dichten:

„Hab’ ich dich endlich, endlich gefunden,
Du dessen Gifte Millionen verwunden!
Millionen von Menschen werde ich retten,
Leg’ ich dies kleine Ding da an Ketten.
Wo ist dein Stachel, tückischer Tod?
Wo dein Sieg, o Grabesnot?“

Diese Verse hat er in der Nacht nach seinem ersten kleinen Erfolg geschrieben, wenn man seinen Memoiren Glauben schenken darf. Sein Brief an Manson, geschmückt mit den schönsten Details über die Kreise mit den pechschwarzen Punkten, ist schon vorsichtiger abgefasst, er sagt nur: „Die Jagd ist wieder los, es mag eine falsche Spur sein, aber sie riecht nach Erfolg“. Und in einer wissenschaftlichen Abhandlung, die er nach England an das British Medical Journal absandte, drückte er sich noch kritischer aus, ganz im Tone eines kühlen Forschers. Er gibt zu, dass er sich noch nicht genug Mühe gegeben habe, seine braunen Moskitos sorgfältig zu studieren. Er anerkennt auch die Möglichkeit, dass die pechschwarzen Punkte vielleicht gar keine Malariaparasiten sind, sondern nur das Pigment, das vom Blute im Schlunde des Moskitos abgesetzt werden mag. Ross hatte auch allen Grund zu dieser Vorsicht. Er war doch keineswegs sicher, von wo seine braunen Moskitos gekommen waren. Es konnten doch einige durch ein Loch in dem Netz durchgeschlüpft sein, und diese Eindringlinge konnten ihre schwarzen Punkte einem Vogel oder anderen Tieren entnommen haben, bevor sie sich an seinem Hindupatienten voll getrunken hatten. Das Ganze war eine recht unklare Sache. Und er schrieb schon Gedichte über die Rettung von Millionen von Menschen!

Ein solcher Mann war Ronald Ross, ein verrückter Poet, der nicht müde wurde, gegen die niederträchtige Sonne Indiens die Faust zu ballen – der unsichere Entdeckungen in triumphierenden Versen feierte und, wenn er Netze ausbreitete, nicht einmal nachsah, ob nicht etwa Löcher drin waren... Aber eines muss man ihm einräumen: er hatte Enthusiasmus, und wir werden uns überzeugen, dass seine Begeisterung über ein so fragwürdiges Experiment ihn auf den Weg zu ewigem Ruhme geführt hat. Der Enthusiasmus war es – und das ist eine der schönsten Seiten im Humor des menschlichen Lebens – der seinen Fingern sogar etwas Geschicklichkeit gab, so dass der ungeschulte Mann schliesslich imstande war, eine ebenso komplizierte wie mörderische Erscheinung zu enträtseln. Nur ein Gott – sollte man glauben – mit seiner nie fehlenden Intelligenz konnte ein so schwieriges Geheimnis an den Tag bringen.

Und nun traf ihn wieder einer von seinen beklagenswerten Zwischenfällen. Die hohen Behörden des indischen Sanitätsdienstes hatten keinen Sinn für seine Bedeutung; er wurde abkommandiert, zu aktivem Dienste als Arzt, lediglich als Arzt. Ronald Ross liess auf seinen Vorgesetzten Depeschen regnen. Er schickte flehentliche Telegramme, weit weg nach England, an seinen Manson. Alles vergebens. Sie haben ihn zusammengepackt und nach dem Norden versetzt, wo es nur wenige Moskitos gab und diese wenigen gar nicht stechen wollten – so kalt war es ihnen – wo überdies die Eingeborenen so abergläubisch und wild waren, dass sie ihm nicht erlaubten, sie in die Finger zu stechen. Was konnte er tun? Forellen fischen und Leute behandeln, denen die Haut juckte. Wie er raste!

V

Aber Patrick Manson liess ihn nicht im Stich. Alsbald wurde Ross vom Norden weg nach Kalkutta versetzt. Hier fand er ein prächtiges Laboratorium, Assistenten, Moskitos und – o Wonne! – die ganze Stadt war eine wundervolle Pesthöhle der Malaria! Da gab es Hindus mit so vielen Malaria-Halbmonden in ihrem Blute, wie irgendein Forscher sich nur wünschen konnte. Ross suchte durch Annoncen Hilfskräfte. Es meldete sich ein Haufen von dunkelhäutigen Menschenkindern. Von diesen wählte er zwei aus. Den ersten, einen gewissen Mahomed Bux, nahm er in seine Dienste, weil Mahomed aussah wie ein Schurke; und „Schurken", behauptete Ross, „sind meist intelligente Leute". Der zweite war ein Mann, von dem wir nur wissen, dass er auf den melodiösen Namen Purboona hörte und die einzige Gelegenheit, diesen Namen unsterblich zu machen, nach dem ersten Zahltag leichtfertig im Stich liess.

Aber Mahomed Bux unterstützte seinen Herrn getreulich bei seiner Arbeit. Es galt zunächst, im Magen der Moskitos von Kalkutta die gewissen schwarzpunktierten Kreise zu finden. Mahomed Bux schlich überall herum, wo es Kanäle, Abflussgräben, stinkende Pfützen gab und, husch! hatte er eine weibliche Moskito gefangen, bald eine graue, bald eine braune oder grüne mit bunten Flecken auf den Flügeln oder eine scheckig punktierte. Sie versuchten es mit allen Moskito-Arten, wenigstens so viele ihrer in den Grenzen von Ronalds Gelehrsamkeit lagen. Und Herr Mahomed Bux? Er war zum Küssen. Selbst die Moskitos schienen ihn zu lieben. Wenn Ross sie gar nicht dazu bringen konnte, einen Hindu anzustecken, so brauchte er nur seinen Mahomed zu rufen; dieser Zauberer flüsterte ihnen allerlei Koseworte ins Ohr, und die Moskitos stachen, wen er nur wollte ... Und war er wirklich ein Schurke? Das gewiss nicht, er schaute nur so gerieben aus. Er hatte freilich eine kleine Schwäche: gewissenhaft trank er sich einmal die Woche ein gediegenes Räuschchen an ...

Aber die Experimente! Die wollten leider nicht gelingen, so schön auch Mahomed alles machte. Schon stiegen in Ross Zweifel auf, ob ihn nicht am Ende in Begambett nur die Hitze allerlei hatte sehen lassen ...

Dann kam der Gott der Pfadfinder Ronald Ross zu Hilfe. Er sagte sich: „Die Malaria-Mikrobe der Vögel sieht derjenigen der Menschen ähnlich. Warum nicht auch mit den Vögeln experimentieren?"

Wieder ging Mahomed Bux auf die Jagd. Diesmal fing er in schlau angebrachten Schlingen eine Menge von Spatzen, Lerchen und Krähen. Der Räuber ihrer Freiheit steckte sie in Käfige, stellte diese auf Betten, die durch Moskitonetze geschützt waren, und Mahomed schlief in der Nähe, sozusagen mit einem offenen Auge die heranschleichenden Katzen belauernd.

Am St. Patricks-Tag des Jahres 1898 liess Ross zehn graue Moskitos in einen Käfig mit drei Lerchen ein, deren Blut, wie er sich am Mikroskop überzeugt hatte, von Malaria-Mikroben wimmelte. Mit jedem Tropfen von dem Blute der Lerchen sogen die Moskitos ihre Mikroben ein.

Drei Tage später konnte Ross schreien: „Sieh her! Die Mikrobe der Vogelmalaria wächst in der Magenwand des grauen Moskito, genau so wie die Mikrobe der Menschenmalaria in der Magenwand des braunen Moskito gewachsen ist.“

Noch in derselben Nacht schrieb er an Patrick Manson die verrückten Worte:

„Mir ists, als lebte ich beständig in drei oder vier Moskitos, die sich mit den Malaria-Parasiten der Vögel vollgesogen haben. Ich fühle, wie ich regelmässig fortwachse; nach dreissig Stunden erreiche ich nur ein Siebentausendstel eines Zolles, aber nach fünfundachtzig Stunden ein Siebenhundertstel ... Ich finde mich selbst in vielen Exemplaren in einem oder zwei Moskitos, die sich an zwei mit Blutparasiten behafteten Krähen genährt haben...“

Man sieht, dieser Tollkopf hatte seine Zeiten, wo er sich ganz als mikroskopisches Kreislein mit pechschwarzen Punkten fühlte ...

Dann wieder schreibt er an Manson: „Was ich doch für ein Esel war, dass ich nicht schon früher Ihren Rat befolgt habe, mit den Vögeln Versuche zu machen.“ Und wirklich, Gott allein weiss, ob Ronald Ross irgendetwas entdeckt hätte, ohne das unablässige Drängen und die klugen Ratschläge des Moskito-Narren Patrick Manson.

Man sollte glauben, dass ein Mann wie Ross, wild wie ein verwegener Cowboy, phantastisch wie der Traum eines Opiumrauchers, dass also ein solcher Mann nicht imstande wäre, ein Experiment genau durchzuführen. Weit gefehlt, denn alsbald war er bis über die Ohren in ein Experiment vertieft, das zustande zu bringen ein Pasteur stolz gewesen wäre.

Sein Mahomed brachte ihm drei Spatzen, von denen einer völlig gesund war – ohne eine Spur von Malaria-Mikroben in seinem Blute; der zweite hatte deren schon einige. Aber der dritte Spatz war schwerkrank, in seinem Blute schwärmte es nur so von schwarzpunktierten Keimen. Ross nahm nun diese drei Vögel und brachte jeden in einen abgesonderten Käfig, der vor Moskitos geschützt war. Dann nahm der pfiffige Mahomed eine ganze Brut von weiblichen Moskitos, schöne Exemplare, aus den Larven aufgezüchtet, der Malaria völlig unverdächtig. Diesen Haufen teilte er in drei Häuflein und flüsterte ihnen ermutigende Worte in Hindustani zu. Dann liess er in jeden Käfig eines von diesen Häuflein los, auf den eingesperrten Spatzen zu.

Das Experiment gelang grossartig. Nicht ein Moskito von denjenigen, welche das Blut des gesunden Vogels getrunken hatten, zeigte in seinem Magen jene punktierten Kreise. Die Insekten, welche den leicht erkrankten Vogel gestochen hatten, wiesen deren nur wenige auf. Und als Ronald Ross durch seine Linse den Magen der Moskitos besichtigte, die den schwerkranken Sperling gestochen hatten, fand er ihren Schlund geradezu übersät von schwarzpunktierten kreisähnlichen Mikroben. Jeden Tag tötete Ross einen Moskito von der letzten Klasse und schlitzte ihn auf; und jeden Tag waren die Kreise grösser als am Tag vorher. Die Sache war jetzt ganz unzweifelhaft. Die grössten Kreise sahen schon aus wie Warzen an der Magenwand. Ross entdeckte nun bald die merkwürdigen Dinge, die sich in diesen Warzen zutrugen. Hellgefärbte Körnchen vermehrten sich in ihnen: sie glichen schliesslich „Säcken, die mit Kügelchen gefüllt sind“. Waren das junge Malaria-Mikroben? Wenn sie es waren, wohin wanderten sie, von dem Magen der Moskitos aus? Wie kamen sie in den Körper immer neuer gesunder Vögel? Kamen sie dahin direkt von den Moskitos aus, oder durch irgendein Zwischenstadium? In der ersten Aufregung schrieb Ronald Ross an Patrick Manson: „Alles steht gut, die Theorie ist bewiesen, die Moskitotheorie ist eine Tatsache.“ Das war sie freilich noch nicht, aber das war die Art, wie Ronald Ross sich selbst Mut einflösste. Es gab dann noch ein beklagenswertes Zwischenspiel: Ross liess sich durch seine unheilbar ruhelose Unzufriedenheit von seinem Laboratorium wegreissen und in den Norden hinaufschleppen, nach Darjeeling, zu jenen Bergen, die in Riesenschritten aufsteigen bis zu den Schneegipfeln des Himalaja. Aber von dieser Episode wollen wir nicht sprechen, es ist einfach kläglich zu sehen, wie die angeborene Ruhelosigkeit diesen Ronald Ross plötzlich aus einer Arbeit herausreisst, während ihm nichts weiter fehlte, als ein einfaches abschliessendes Experiment, das ihm geradezu in die Ohren geschrien haben muss . . .

Aber anfangs Juni war er wieder zurück in Kalkutta bei seinen Vogelkäfigen. In seinem Laboratorium gab es an die fünfzig Grad Celsius, und jetzt endlich trat er an die entscheidende Frage heran: Wohin gehen die Malaria-Mikroben aus jenen grossen Warzen in der Magenwand des Moskitos? Sie gingen, diese Mikroben, in die Speicheldrüse jener Moskitos.

Als Ronald Ross am siebten Tage, nachdem ein Moskitoweibchen sich am Blute eines malariakranken Vogels gesättigt hatte, die Warze an ihrer Magenwand durch seine Linse besah, zeigte sich, dass die Warze geplatzt war; er sah ein ganzes Regiment von unheimlichen, spindelförmigen Fädchen, das aus jener Warze hinausmarschierte. Er sah, wie sie durch den ganzenKörper jenes Moskitoweibchens ausschwärmten; er wühlte im Innern unzähliger Moskitoweibchen, die an malariakranken Vögeln Blut genascht hatten. Und immer sah er, wie die Kreise zu Warzen wuchsen, die Warzen reiften, platzten und jene Spindeln hinausschossen. Er spähte durch seine Linse ganz unsystematisch auf jeden Teil des Moskitokörpers oder, wie er sich ausdrückt, der „Millionen Dinge, die dazu gehören, einen Moskitokörper zu bilden“ – er hatte nicht die leiseste Ahnung, wie die meisten von diesen Dingen oder Körperteilen in der Wissenschaft benannt werden –, bis er eines Tages die Natur bei einem ihrer merkwürdigsten und boshaftesten Werke belauschte. Er sah, wie diese Regimenter von Spindelfädchen, die den ganzen Körper des Moskitos durchschwärmt hatten, allesamt auf die Speicheldrüse des Insektes losmarschierten. In der Speicheldrüse aber sammelten sich diese Armeen von spindelförmigen Fädchen so dicht, dass sie sich nur noch schwach und träge bewegen konnten und die Speicheldrüse selbst vor Überfüllung mit Myriaden von Lebewesen zitterte. Und jedes einzelne von diesen winzigen Wesen war ein kräftiger, hoffnungsvoller junger Malaria-Bazillus, reif und fertig, um den Kanal hinaufzumarschieren zum Stachel des Moskitos . . .

„Durch ihren Stich also übertragen die Moskitos die Malaria“, flüsterte Ross fast erschrocken vor sich hin. Unwillkürlich flüsterte er nur, aus Respekt vor dem Vater seiner ganzen Moskitowissenschaft, vor Patrick Manson, der entgegengesetzter Meinung war. Aber dies hinderte Ronald Ross nicht, dann mutiger fortzufahren: „Es ist also Unsinn, all das Gerede, als ob die Vögel oder die Menschen durch das Trinken von Flüssigkeiten mit toten Moskitos, oder durch das Einatmen des Staubes von vertrockneten Moskitos die Malaria bekämen . . .“ Bisher hatte sich Ronald Ross getreulich an jedes Wort Patrick Mansons gehalten. Aber jetzt! Eine falsche Theorie hatte unseren Mikrobenjäger bis an diesen Punkt geführt, der ihm den Ausblick auf ungeahnte Tatsachen eröffnete. Aber jetzt! Schluss damit! Ronald Ross braucht keinen Führer mehr. Er ist selbst einer. Und fortan ruft er laut und deutlich: „Ja, der Stich machts und nur der Stich“. So liess er sich denn am 25. Juni 1898 von seinem Mahomed drei völlig gesunde Spatzen ins Laboratorium bringen, schöne Exemplare, mit keiner Spur von Malaria-Mikroben in ihrem Blute. In ihren Käfig musste, in dieser Nacht und in jeder folgenden, Mahomed unter den Augen seines Meisters einen ganzen Schwarm von giftreichen Moskitoweibchen bringen, die sich an kranken Vögeln vollgesogen hatten. Und Ronald Ross, aufgeregt wie ein junger Vater, der auf Neuigkeiten von der Geburt seines ersten Kindes wartet, biss sich den Schnurrbart, schwitzend und – aus Ärger darüber, dass er so schwitzte – immer mehr schwitzend, und passte auf, bis er sicher war, dass alle diese Boten des Todes, einer nach dem anderen, den gesunden Spatzen die Mikroben in den Leib gebohrt hatten.

Aber erst am 9. Juli konnte er an Manson schreiben: „Alle drei Vögel, die vorher völlig gesund waren, sind jetzt ganz voll von Proteosoma“ (dies der Name des Parasiten, welcher den Vögeln die Malaria bringt).

Sofort gab er sein Einsiedlerleben auf der Bergspitze auf. Er entwickelte eine fieberhafte Propaganda. Er schrieb an Manson; er telegraphierte an den alten Laveran, den Entdecker des Malaria-Mikroben; er schickte Berichte an eine naturwissenschaftliche und an zwei medizinische Zeitschriften; er erzählte jedem Menschen, dem er in Kalkutta begegnete, prahlte, machte Aufsehen, just wie ein unternehmender Junge mit seinem ersten Drachen, der – denkt euch nur! – wirklich gestiegen ist. Kurz, er lebte in wilder Ekstase, hatte aber dann auch – o, es war zu schlimm! – einen völligen Zusammenbruch. Aber daheim arbeitete Patrick Manson für ihn. Manson eilte nach Edinburg und erzählte den Ärzten des dortigen Kongresses die Wundermär von dem Aufenthalt, Wachsen und Wandern der Malaria-Mikroben im Leibe grauer Moskitoweibchen. Er schilderte die Taten seines Schützlings Ronald Ross; er berichtete, wie dieser einsame, verkannte, verhöhnte Mann unbeirrbar auf sein Ziel losgegangen und den Keim der Malaria verfolgt habe, auf seinem komplizierten Wege aus dem Blute eines Vogels in den Magen der Moskitos, von diesem in ihren Körper, in ihre Speicheldrüse und schliesslich in den Stachel, reif, in den nächsten Vogel abgeschossen zu werden, den das Moskitoweibchen stechen würde ...

Die versammelten Doktoren und Professoren der Medizin hörten und staunten. Dann verlas Patrick Manson ein Telegramm an Ronald Ross: „Der endgültige Beweis ist erbracht, dass der Stich eines Malaria-Moskito einem gesunden Vogel die Malaria versetzt hat“. Der Kongress vergönnte sich – die Kongresse tun das so gerne – einen Sturm würdevoller Begeisterung und nahm eine Resolution an, in welcher er diesen unbekannten Major Ronald Ross zu seiner „Grossen, Epochemachenden Entdeckung“ beglückwünschte. Der Kongress glaubte ohne weiteres – Kongresse glauben meistens ohne weiteres – dass, was für Vögel wahr ist, auch für Menschen gilt! Auch war der Kongress überzeugt – Menschen in Masse sind so leicht überzeugt –, die Malaria würde alsbald vom Erdboden verschwinden, und für immer: Nichts leichter, als Moskitos zu töten! Daher der Furor der Begeisterung, dem sich der Kongress in aller Würde hingab.

Patrick Manson freilich war nicht so überzeugt. „Man kann einwenden, dass die Tatsachen, die für Vögel bewiesen sind, nicht notwendig auch für Menschen gelten“. Er hatte recht. Da lag der Hund begraben. Ronald Ross schien ein paar Dinge zu vergessen, die der Forscher sich stets vor Augen halten sollte. Die Natur ist nun einmal so, dass sie für den Forscher eine unerschöpfliche Fülle von Überraschungen, einen Hagel von peinlichen Ausnahmen im Vorrat hat. Und wenn auch die Bahnen aller Planeten durch ein und dasselbe Gesetz bis ins kleinste geregelt werden, so ist damit noch lange nicht gesagt, dass auch die Wanderungen aller Arten von Malaria-Mikroben sich nach demselben Plan vollziehen müssen. Da mag ein Forscher noch so gross sein, er bringt es nicht weiter, als bis zu einem erfolgreichen Versuch, ein ganz klein wenig von der Oberfläche des grossen Weltgeheimnisses wegzukratzen. Und der grösste Mikrobenjäger kann – auch heute noch – nichts anderes tun, als jagen, jagen und wieder jagen, unermüdlich einer bestimmten Mikrobe nachspähen, bis er ihre Geheimnisse erforscht hat. Aber Gesetze, nach denen das, was für den einen Fall gilt, auch für verwandte Fälle gelten müsste? Nein, solche Gesetze haben wir noch nicht!

Deshalb war Patrick Manson so streng mit Ronald Ross. Vergebens erklärte der nervengequälte Mann, er könne das verfluchte Klima Indiens nicht einen Tag länger ertragen. Nein, sagte Manson, jetzt erst recht müsse der so vom Glück begünstigte Ross es noch Monate, noch Jahre lang aushalten. Seine Leistung sei ein glänzender Anfang, aber nur ein Anfang. Er müsse durchhalten, wenn nicht für die Wissenschaft, wenn nicht für den eigenen Ruhm, so jedenfalls für den Ruhm Englands. Noch im Oktober schrieb ihm Manson: „Ich höre, dass Koch mit seinen Moskito-Versuchen in Italien Fiasko gemacht hat. So haben Sie Zeit, die Entdeckung für England zu grapsen“.

Aber ach, eben das konnte Ronald Ross nicht mehr. Er war an der Grenze seines Könnens angelangt. Für mich ist er der gequälteste unter allen Mikrobenjägern. Man hat auf unserem Gebiete Forscher gesehen, die nur Misserfolge erlebt hatten und doch weiter forschen konnten, einfach, weil ihnen das Forschen so natürlich war, wie der Ente das Schwimmen. Man hat auch Forscher gesehen, die den Gipfel des Ruhmes erklommen hatten und dennoch ruhelos weiter jagten, weil sie eben geborene Jäger waren und die Lockung des Jägerglücks stärker auf sie wirkte als alle Verführungen der Berühmtheit. Aber dieser arme Ross! Da soll ein Mann mit der äussersten Geduld experimentieren, der vor Ungeduld zittert; da soll er seine Jahre in der Einsamkeit verstreichen sehen, während alle seine Instinkte dagegen rebellieren. Mag dem geborenen Denker die Einsamkeit das unschätzbarste aller Güter sein, für Ross war es unfassbar, dass er im Interesse der Wissenschaft oder des Vaterlandes noch jahrelang seine Kräfte in einem unmöglichen indischen Neste aufzehren sollte, statt endlich, nach gelungener Entdeckung des Vogel-Mikroben, vor den Augen der ganzen Welt an der Spitze hochwichtiger Komitees zu paradieren! Man fühlt förmlich seine Agonie mit, wenn er daran denkt, dass durch einen frühen Tod unter den Tropen aus seinen hochfliegenden Träumen von Orden und Medaillen, von Banketten und dem Hosiannah der begeisterten Menge nichts, gar nichts werden könnte.

Statt dessen in aller Stille „die Entdeckung der Menschen-Mikrobe der Malaria für England grapsen"? Er versuchte es mit grauen und grünen, mit braunen und bunten Moskitos an malariadurchseuchten Hindus. Aber es ging nicht, es wollte nicht so rasch gehen. Er verlor seinen Schlaf und elf Pfund von seinem Körpergewicht. Er wurde vergesslich. Er war nicht einmal mehr imstande, seine ersten rohen Versuche von Secunderabad zu wiederholen.

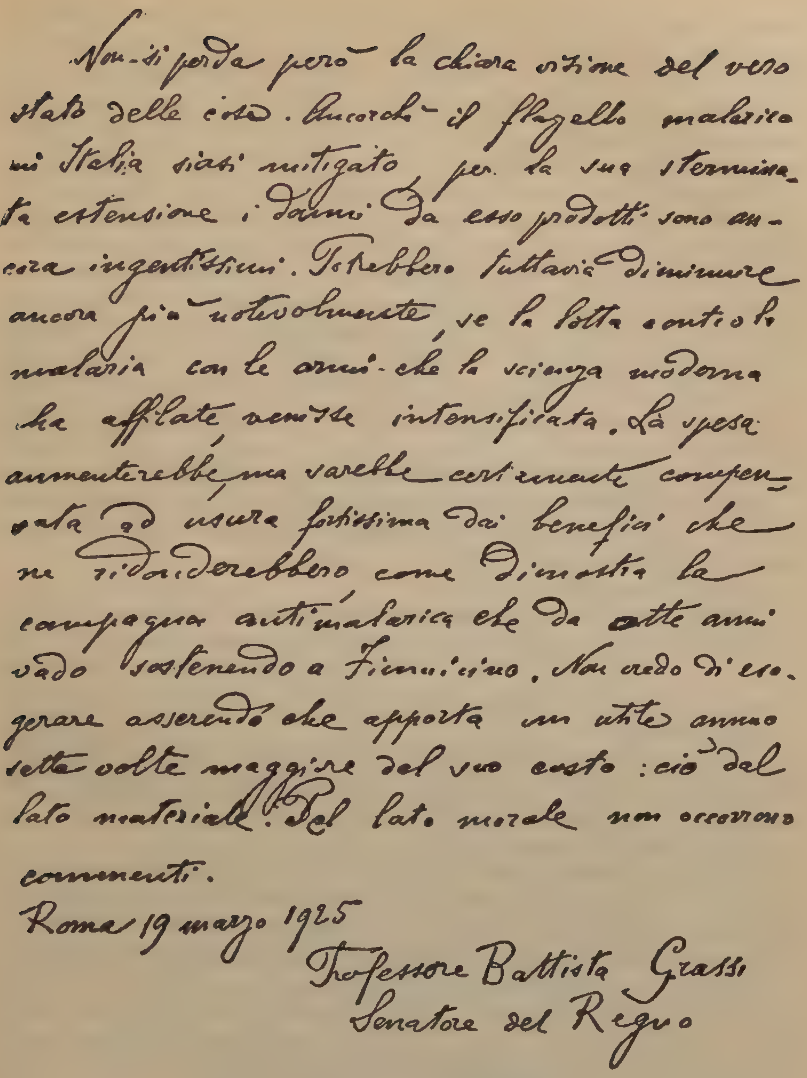
Und doch – Ehre, wem Ehre gebührt! Ronald Ross hat seinem widerstrebenden Temperament grosse Taten abgezwungen. Er hat sich unter den schwierigsten Umständen die zähe Arbeit abgerungen, deren Ergebnisse der trefflich geschulte Fachmann Battista Grassi – so unwillig er sich dagegen sträubt, es anzuerkennen – zu Hilfe nehmen musste, um seine prachtvoll klaren Experimente über den Moskito der Menschen-Malaria zu ersinnen, deren Endresultat allerdings früher oder später sein dürfte, dass die qualvolle, die so oft tödliche Malaria ganz vom Erdkreis verschwinden wird.

V

Battista Grassi war offenbar der Mann, das Unternehmen zu vollenden, das Ronald Ross nicht ganz zu Ende geführt hatte. Er war ein regelrechter Doktor der Universität Pavia, derselben, an der hundert Jahre vorher die glänzenden Vorlesungen Spallanzanis so viel Beifall gefunden hatten. Warum Grassi gerade die medizinischen Studien absolviert hatte, weiss nur Gott. Denn kaum durfte er die Praxis ausüben, als er sie verschmähte und in Forschungen über Zoologie seinen Beruf erkannte. „Ich bin kein Medico“, pflegte er nicht ohne Geringschätzung zu sagen, „ich bin ein Zoologe“. Kalt wie ein Gletscher, präzis wie ein Chronometer, suchte er Antworten auf diverse Rätsel der Natur. Und er fand die richtigen. Seine Werke, kaum veröffentlicht, galten als klassisch; freilich hatte er die löbliche Gewohnheit, seine Manuskripte jahrelang auszufeilen, bevor er sie veröffentlichte. In einem seiner Werke enthüllte er der Welt das geheimnisvolle Treiben der weissen Ameisen (Termiten), ihr Kommen und Gehen nicht nur, auch die Mikroben, von denen sie geplagt und aufgezehrt werden. Mehr als irgendein lebender Mensch wusste er von den Aalen und wahrlich, nur ein Forscher vom Scharfblick eines Spallanzani konnte sich in den phantastischen Wandlungen und Wanderungen zurechtfinden, durch welche diese Tiere gehen müssen, um ihre Bestimmung als Aale gehörig zu erfüllen. Körperlich war Grassi nicht stark. Er hatte ein niederträchtig schlechtes Sehvermögen. Er stritt gern und heftig. Er war ein Mensch mit seinem Widerspruch. Nicht eitel genug, um sein Bild einer illustrierten Zeitung zu überlassen, aber tobend vor verletzter Eitelkeit, wenn jemand ihm auch nur das kleinste Titelchen von Anerkennung für irgendetwas, was er geleistet hatte, zurückzuhalten wagte. Und was hatte er nicht alles geleistet! Mit neunundzwanzig Jahren, in einem Alter, in dem Ross noch nicht daran dachte, ein Forscher zu werden, war Battista Grassi schon Professor und hatte über die Chaetognatha – was das ist, weiss ich nicht – eine rasch berühmte Monographie geschrieben.

Bevor Ronald Ross noch ahnte, dass ein anderer daran dachte, Moskitos könnten die Träger der Malaria sein, hatte Grassi schon selbst den Einfall gehabt und darüber mit gewohnter Raschheit einen Haufen Experimente gemacht. Aber er war nicht an die richtige Moskito-Art gekommen. Die Malaria hatte er also nicht enträtselt; aber tausend Ideen über die Malaria und ihre Bekämpfung rumorten in seinem Kopfe, während er an anderen Dingen arbeitete; und wie Grassi arbeitete! Er hasste die Leute, die nicht arbeiten. „Die Menschen“, pflegte er zu sagen, „zerfallen in drei Klassen: diejenigen, welche arbeiten; diejenigen, welche vorgeben zu arbeiten; und diejenigen, welche keines von beiden tun“. Er gab gerne zu, dass er zu der ersten Klasse gehöre und, wahrlich, er gehörte dazu.

Gerade als Ronald Ross seinen Triumph erlebte, im Jahre 1898, wandte Battista Grassi seinen Forschergeist wieder der Malariafrage zu, ohne etwas von Ross zu wissen, ohne je den Namen gehört zu haben. Ihn drängten die Politiker seines Vaterlandes. Von



Non si perda però la chiara visione del vero stato delle cose. Ancorchè il flagello malarico in Italia siasi mitigato, per la sua sterminata estensione i danni da esso prodotti sono ancora ingentissimi. Potrebbero tuttavia diminuire ancora più notevolmente, se la lotta contro la malaria con le armi che la scienza moderna ha affilate, venisse intensificata. La spesa aumenterebbe, ma sarebbe certamente compensata ad usura fortissima dai benefici che ne ridonderebbero come dimostra la campagna antimalarica che da sette anni vado sostenendo a Fiumicino. Non credo di esagerare asserendo che apporta un utile annuo sette volte maggiore del suo costo: ciò dal lato materiale. Dal lato morale non occorrono commenti.

Roma 19 marzo 1925

Professore Battista Grassi
Senatore del Regno

Letzte Seite von Grassis Abhandlung
„Risultati ottenuti dalla lotta antimalarica dopo la scoperta dell'Anofele malarifero"

ihnen hörte er immer wieder: „Die Malaria ist das schlimmste Problem, mit dem Italien zu ringen hat. Sie macht unsere reichsten Güter trostlos. In unseren üppigsten Tiefebenen greift sie Millionen von Menschen an. Ihre Sache wäre es, illustrer Professor, dieses Problem zu lösen“. Damals schwirrte die Luft schon von Gerüchten, dass Gott weiss wie viele Krankheiten durch Insekten von Mensch zu Mensch getragen werden können. Da war der berühmte Bericht von Theobald Smith, und Grassi hatte einen gewaltigen Respekt vor diesem Mann. Aber was ihm vermutlich den entscheidenden Schwung gab, an der Malariafrage zu arbeiten, war die Ankunft Robert Kochs in Italien. Man denke nur an Grassis Patriotismus und seinen eifersüchtigen Ehrgeiz! Unter den Mikrobenjägern der ganzen Welt der Höchste im Range, ein Zar der Wissenschaft, war Koch nach Italien gekommen, mit dem Programm: zu beweisen, dass Moskitos die Malaria von Mensch zu Mensch tragen.

Als Koch mit Grassi zusammentraf, sagte ihm dieser:

„Es gibt Gegenden in Italien, wo die Moskitos zweifellos Krankheiten verschleppen, aber in denselben Gegenden gibt es keine malariakranken Leute“.

„Also?“ brummte Koch.

„Offen gestanden, man könnte fast denken, dass die Moskitos überhaupt nichts mit Malaria zu schaffen haben“, meinte Grassi. „So?“ warf Koch hin, dessen einsilbige Entgegnungen wie kalte Strahlen auf den feurigen Italiener wirkten. Dieser aber liess sich nicht entmutigen.

„Aber bevor man die Moskitotheorie aufgibt, muss man eines bedenken: Ich habe nicht eine Malaria-Gegend gefunden, die nicht auch ihre Moskitos hätte.“

„Und was folgt daraus?“

„Das folgt daraus“, schrie jetzt der gereizte Grassi, „entweder wird die Malaria nur von einer besonderen Art blutsaugender Moskitos fortgepflanzt – und es gibt in Italien allein zwanzig bis vierzig Arten – oder sie wird überhaupt nicht durch Moskitos verbreitet“.

Die beiden Forscher gingen fortan getrennte Wege, aber Grassi blieb bei seinem Schluss: Es gibt Moskitos ohne Malaria, aber keine Malaria ohne Moskitos, folglich kann nur eine bestimmte Art von Moskitos die Malaria fortpflanzen, und ich muss die verdächtige Art herausfinden.

Einfach und einleuchtend. Grassi verglich sich damals gerne mit einem ländlichen Gendarmen, in dessen Dorf eine Mordtat geschehen ist und der den Mörder sucht. „Da wird man doch nicht jeden einzelnen von den tausend Einwohnern ins Verhör nehmen. Man wird sich zunächst auf die verdächtigsten Strolche verlegen.“

Seine Vorlesungen für das Jahr 1898 waren beendet. Grassi war ein höchst gewissenhafter Professor und hielt gerne mehr Vorlesungen, als seine Pflicht ihm vorschrieb; jetzt aber war die Universität Rom geschlossen. Er brauchte Erholung und trat am 15. Juli seine Ferien an. Seltsame Ferien. Mit Reagenzgläsern von verschiedener Weite und einem Notizbuch ausgerüstet, unternahm er einen Streifzug durch jene heissen Tiefebenen und trostlosen Sumpfgegenden, die sich kein Mensch mit fünf Sinnen zum Sommeraufenthalt aussuchen würde. Zum Unterschiede von Ross war aber dieser Grassi, wie in vielen anderen Spezialitäten, auch in Sachen der Moskitos gründlich bewandert und belesen. Mit seinen so schwachen, rotgeränderten Augen bemerkte er doch sofort jeden Unterschied zwischen den reichlich dreissig Arten von Moskitos, die er dort ausfindig machte. Das Reagenzglas in der Hand, wanderte er umher und lauschte mit scharfem Ohr auf das gewisse Summen, dessen Aufhören bedeutet, dass ein Moskito sich niedergelassen hat. Vielleicht an einem ekelhaften, vielleicht an einem kaum zugänglichen Orte. Tut nichts, Grassi ist hinter dem Weibchen her, schon hat er sein Reagenzglas darüber gedeckt, hält die Öffnung mit seinem fettigen Daumen zu, erwischt die Gefangene, legt sie beiseite und verzeichnet Ort und Umstände des Fundes in eiligen Krähenfüssen in sein Notizbuch. So verlebte Battista jenen Sommer, in den widerlichsten Gegenden Italiens auf und nieder steigend.

Dabei reinigte er an die zwölf oder zwanzig verschiedene Moskito-Arten von jedem Verdachte einer Mitschuld an der Malaria; er fand sie immer dort, wo es keine Malaria gab. Zwei Dutzend verschiedene Arten wurden aus der Liste der Verdächtigen ausgestrichen. Es waren graue oder scheckige Moskitos, die er überall vorfand, in Schenken, wie in Sakristeien und in Schlafzimmern. Er konnte feststellen, dass sie Trinker, Nonnen und Kinder gestochen hatten, ohne dass diese an Malaria erkrankten.

Auch verfiel er auf ein unerhörtes Verfahren, das bald von den Einwohnern als Landplage empfunden wurde. Er drängte sich in das Heim der ohnehin genug gequälten Familien und fragte sie aus: „Gibt es einen Malariafall in eurem Hause? Hat es je einen gegeben? Wieviele Bewohner des Hauses haben nie im Leben Malaria gehabt? Ihr habt da ein krankes Kind: wieviele Moskitostiche hat man vorige Woche an ihm bemerkt, welche Art der Moskitos hat ihm diese Stiche versetzt?“ Er verstand keinen Spass, man musste antworten.

Verdriesslich genug mag ihm das Familienhaupt schliesslich seine Auskunft gegeben haben, z. B. „Wir leiden zwar an Malaria, aber von Moskitos sind wir niemals belästigt worden“. Dabei beruhigte sich aber Grassi keineswegs. Er suchte selbst nach: hinter den Heiligenbildern, unter Tischen und Betten, sogar aus den Schuhen unter dem Bett zog er Moskitos hervor, die sich dort versteckt hatten. Er schlich im Hofe der Häuser herum und steckte seine Nase in jeden alten Topf oder Mistkübel, der dort stand.

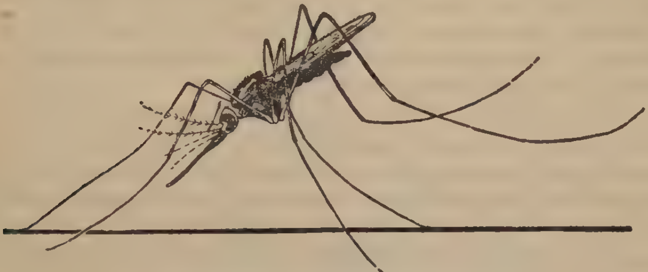
So geschah das Unglaubliche, dass Grassi zwei Drittel des Weges zur Lösung des Problems, wie Malaria übertragen wird, zurücklegte, bevor er in sein Laboratorium zurückkehrte und dort dazu kam, ein Experiment zu machen. Er hatte sich überzeugt, dass, wo immer die Malaria war, sich auch Moskitos finden liessen. Blutsaugende Moskitos einer ganz bestimmten Art.

„Zan-za-ro-ni nennen wir diese Art der Moskitos“, sagten ihm die Hausväter. Und überall, wo dieser Zan-za-ro-ne sein Summen vernehmen liess, fand Grassi dunkelrot geschwollene Gesichter in unordentlichen Betten oder Menschen mit klappernden Zähnen auf dem Weg zu solchen Betten. Wo immer diese genau bestimmte Art der Moskitos in der Dämmerung herumsurrte, fand Grassi Felder, die vergebens auf den Pflüger warteten, und aus den Häusern in den nahen Dörfern bewegten sich nur zu oft Prozessionen, denen ein langer schwarzer Sarg vorausgetragen wurde.

Unmöglich, diese Moskitoart zu verkennen, sobald man sie einmal erkannt hatte. Sie war, so schien es, ein leichtsinniges Geschöpf, das des Abends von den Lichtern der Städte angezogen wurde; übrigens ein kokettes Ding, ein bisschen eingebildet auf ihre vier dunklen Flecken auf den hellbraunen Flügeln, aber ohne Gefühl für ihre Würde; denn im Ruhezustand steckte sie auf eine recht sonderbare Art ihren Hinterteil heraus – auch daran übrigens konnte Grassi sie von den Culex-Moskito-Arten unterscheiden, die den Unterleib schamhaft hängen liessen.

Übrigens war sie eine tüchtige Blutsäuferin, die nach dem Grundsatz lebte: „Je grösser sie sind, desto mehr Blut kann ich von ihnen heraus bekommen.“ Pferde waren ihr daher lieber als Menschen, Menschen immerhin lieber als Kaninchen. Übrigens hiess sie nur im Volke Zan-za-ro-ne, die Naturforscher hatten ihr den imposanteren Namen Anopheles claviger gegeben. Und „Anopheles claviger!“ lautete fortan Grassis Schlachtgeschrei. Wie oft mag er in der Dämmerung hinter einem Liebespärchen einher geschlichen sein, die Hände krampfhaft in der Tasche ballend, um nicht unwillkürlich auf den Moskito loszuschlagen, der unbemerkt auf den Nacken der Verliebten schmauste. Wie oft konnte man ihn in den holprigen Landkutschen sehen, in denen er von einem verwünschten Malarianest zu einem anderen, noch schrecklicheren gerüttelt wurde, ohne es zu merken, taub für das Geschwätz der Mitreisenden, nur damit beschäftigt, die schönen Exemplare des Malaria austeilenden Anopheles claviger zu zählen und zu bewundern, die er mit Entzücken an der Decke seiner Kutsche entdeckt hatte.

Übrigens war er entschlossen, die Fähigkeiten des Anopheles claviger an sich selbst zu erproben. Er ging nach dem Norden in sein Heim zu Rovellasca. Er richtete Knaben ab, die Anopheles zu erkennen. Sie brachten ihm aus Städten, in denen die Malaria wütete, ganze Schachteln voll Weibchen. Grassi nahm die Schachteln in sein Schlafzimmer, legte das Nachthemd an, öffnete die Schachteln und kroch ins Bett; doch, o verflucht! nicht ein Moskito-Fräulein wollte sich mit ihm beschäftigen. Statt dessen flogen sie aus seinem Zimmer hinaus und versetzten ihre Stiche seiner Mutter, „glücklicherweise ohne schädliche Folgen“.



Moskito (Anopheles claviger)

Dann ging Grassi nach Rom zurück zu seinen Vorlesungen. Am 28. September 1898, bevor er noch ein ernstliches Experiment gemacht hatte, verlas er in einer Sitzung der altberühmten Academia dei Lincei eine Abhandlung, in welcher er versicherte: „Wenn ein Moskito die Malaria bringen kann, so kann es sicherlich der Anopheles“. Noch zwei andere Sorten seien ihm verdächtig, aber das seien auch alle, „die übrigen dreissig oder vierzig Arten, von welchen die italienischen Tiefebenen heimgesucht werden, können wenigstens die Malaria nicht verbreiten.“ Dann kam ein Herbst voll Aufregung für Grassi, ein Herbst voll Anregung für das geistige Rom, ein Herbst voll Segen für die Menschheit. Ausserdem aber für einen Signor Sola, der seit sechs Jahren im Hospital des Heiligen Geistes von Dr. Bastianelli behandelt wurde, ein Herbst voll unerhörten Juckens. Hoch oben lag es, dieses Hospital, auf einem hohen Hügel, und hoch oben im obersten Stockwerk lag der ewige Patient. Auf diesen Hügel kam nie ein Zanzarone, nie eine Malaria. Das war der richtige Platz für Experimente. Und da war dieser Signor Sola, der nie Malaria gehabt hatte, von dessen Körper Dr. Bastianelli jeden Winkel, von dessen Befinden er jeden Wechsel kannte, und dieser brave Mann erklärte dem Professor Grassi, er habe gar nichts dagegen, dass man ihn während eines Monats jede Nacht mit drei verschiedenen Sorten bluthungriger Moskito-Weibchen einsperre.

Grassi, Bignami und Bastianelli eröffneten nun ihre Experimente, und zwar – seltsam genug – gerade mit den beiden minder verdächtigen Arten, welche Grassi regelmässig mit dem Zanzarone zusammen an den Malaria-Plätzen angetroffen hatte. Die Forscher quälten den Signor Sola jede Nacht mit hunderten solcher Stechmücken. Sie sperrten den Armen mit diesen blutdürstigen Teufeln ein und drehten das Licht ab.

Und was geschah? Nichts, gar nichts. Sola war ein zäher Patron. Er zeigte nicht eine Spur von Malaria.

Warum wohl Grassi nicht lieber von allem Anfang an den verdächtigsten Angeklagten, den Zanzarone, ins Zeug geschickt hat? Vielleicht weil Robert Koch sich öffentlich über die Idee vom Zanzarone als Träger der Malaria lustig gemacht hatte; Grassi selbst gibt zu, dadurch entmutigt worden zu sein.

Aber eines schönen Morgens eilte Grassi aus Rom hinaus nach Moletta und kehrte mit ein paar Flaschen zurück, in denen zehn prächtige Anopheles-Weibchen summten. Diese Nacht spürte unser Sola das Jucken an allen Ecken und Enden. Zehn Tage später hatte der stoische alte Herr einen schrecklichen Anfall von Schüttelfrost; seine Körpertemperatur zeigte hohes Fieber an, und sein Blut wies Malaria-Mikroben in Hülle und Fülle auf.

„Der weitere Verlauf des Falles Sola hat für uns kein Interesse“, schrieb Grassi. „Aber soviel ist jetzt sicher, dass Moskitos die Malaria an einen Platz bringen können, wo sich in der Natur keine Moskitos vorfinden, an einen Platz, wo niemals ein Malariafall entstanden ist, und einem Manne wie Signor Sola, der niemals im Leben an Malaria gelitten hat“.

Wieder ging Grassi über Land, jagte nach Zanzaroni, sammelte Zanzaroni, nährte sie zärtlich mit Wintermelonen und Zuckerwasser. Hoch oben, im Hospital des Heiligen Geistes mit seinen moskitofreien Zimmern, wurden sie von Grassi, Bastianelli und dessen Assistenten Bignami in die Schlafzimmer von Leuten losgelassen, die niemals Malaria gehabt hatten, und, bravo! alle bekamen sie die Malaria.

Es war ein Herbst voll Aufregung und Juckens. Auch die Zeitungen machten aufgeregte und juckende Bemerkungen über die drei Verschwörer, auf deren Haupt das Blut der armen menschlichen Versuchstiere kommen möge. Aber Grassi sagte bloss: „Der Teufel soll die Zeitungen holen!“ Es war für ihn ein Triumph, dass seine Opfer krank wurden; er gab ihnen Chinin, sobald er sicher war, dass er ihnen die Malaria gegeben hatte, und dann „hatte der weitere Verlauf des Falles für ihn kein Interesse“.

Inzwischen hatte Grassi die Berichte über Ronald Ross und seine Experimente an den Vögeln gelesen. „Dilettantisches Zeug“, dachte der Virtuose des Experiments. Aber als er dann nach jenen sonderbaren Kreisen, Warzen und Spindelfäden im Magen und in den Speicheldrüsen seiner Anopheles-Weibchen ausspähte, fand er, dass die Beobachtungen des Ronald Ross vollkommen exakt waren. Die Mikrobe der Menschen-Malaria machte ganz genau dieselben Dinge im Körper des Zanzarone, wie die Mikrobe der Vogel-Malaria im Körper jener Moskito-Art, deren Namen Ronald Ross unbekannt war. Grassi verlor nicht viel Zeit damit, die Verdienste des Ronald Ross anzuerkennen, der – Gott weiss wie sehr – Anerkennung verdiente, Anerkennung nötig hatte und vor allem nach Anerkennung dürstete. Was ging das Grassi an?

„Indem ich meinen eigenen Weg ging, habe ich entdeckt, dass eine besondere Art der Moskitos die Menschen-Malaria weiter trägt“, und dann ging er daran – mit lebhaftem Bedauern, behauptete er – auch den Robert Koch klein zu kriegen. Koch habe in dieser Sache nur getändelt und gestümpert. Er habe gemeint, die Malaria wandere von Mensch zu Mensch etwa so, wie das Texasfieber von Kuh zu Kuh. Koch habe geglaubt, dass die jungen Moskitos die Krankheit von ihren Müttern erben und dass erst diese zweite Generation die Mikrobe auf Menschen übertragen könne. Für die Zanzarone-Idee habe Koch nur Hohn gehabt ...

Dafür sollte aber auch Kochs Theorie gründlich in den Boden gebohrt werden. Zu diesem Zwecke züchtete Grassi daheim eine Menge von jungen Zanzaroni. In dem Zimmer, in welchem sie ausgekrochen waren, sassen vier Monate lang jeden Abend Grassi und sechs oder sieben von seinen Freunden. Wie ergebene Freunde er gehabt haben muss! Denn jeden Abend sassen sie da im Dämmerlicht, die Beinkleider bis zu den Knien hinaufgezogen, die Hemdärmel bis zum Elbogen aufgerollt, mit nackten Unterschenkeln und Unterarmen. Nicht auf jeden gingen die Anopheles mit gleicher Liebe, aber ihre Lieblinge wurden jeden Abend fünfzig bis sechzig mal gestochen. Und obwohl die Anopheles-Kindlein von Müttern aus den ärgsten Malaria-Gegenden Italiens stammten, hatte nicht einer von Grassis zerstochenen Freunden einen Malaria-Anfall zu beklagen. Damit war Kochs Theorie erledigt, und Grassi rief in die Welt hinaus: „Nicht die Jungen eines Moskito-Weibchens, das von einem Kranken das Malaria-Gift aufgesogen hat, können durch ihren Stich die Malaria übertragen; nur eben dieses Weibchen selbst kann gesunden Menschen die Malaria geben“.

Grassi war gerade so systematisch, wie Ronald Ross sprunghaft. Er stopfte jede kleinste Lücke seiner Theorie mit lückenlos beweisenden Experimenten. Durch hundert haarscharfe Versuche bewies er, dass die Vogel-Malaria nicht durch Moskitos der Menschen-Malaria erzeugt werden kann und umgekehrt. Keine Mühe war diesem Battista Grassi zu viel! Er hatte sich in die Sitten und Traditionen dieses Zanzarone so hineingedacht und hineingelebt, als wäre er selbst ein Moskito, der Herr und König aller Moskitos.

VII

Was aber noch mehr zu bedeuten hat, Battista Grassi war ein durch und durch praktischer Mann, und dabei, wie schon erwähnt, ein glühender Patriot. Ihm war es also das wichtigste, dass seine Entdeckung auch nütze und zwar seinem Italien nütze, diesem Italien, das er mit kindlich treuer Seele und mit männlicher Leidenschaft liebte. Natürlich mussten erst seine Experimente zu äusserster Vollkommenheit geführt sein. Kaum war aber der letzte Nagel eingeschlagen, der das Gebäude seiner Anklage gegen die Anopheles gegen jeden Angriff des Zweifels befestigte, als Grassi auch schon begann, in die Leute hineinzureden, in die Zeitungen hineinzuschreiben, Stadt und Land anzupredigen, man möchte fast sagen, sein Volk bis zum Überdruss anzubellen: „Haltet euch den Zanzarone vom Leibe, und in ein paar Jahren gibts keine Malaria mehr in Italien!“

Er wurde zum Fanatiker. Sein Dogma war: „Jeder Mensch hat die Pflicht, sein Bestes zu tun, um die Anopheles auszurotten“. Wenn die Städter nach der Tageshitze auf die Strasse hinausströmten, konnte Grassi ganz wild werden – der Mann verstand eben keinen Spass – und schrie auf sie ein: „Wie könnt ihr so toll sein, in die Dämmerung hinauszugehen? Das ist doch gerade die Stunde, in welcher der Malaria-Moskito auf euch lauert!“

Kein Gesundheitsmeier kann naiver sein. „Gehet an warmen Abenden nie aus, ohne eure Hände mit dicken Baumwollhandschuhen und den Kopf und Hals mit dichten Schleiern zu schützen“, mahnte er eindringlich. Man stelle sich nur die feurige Jugend Italiens vor, den verliebten Händedruck in dicken Baumwollhandschuhen, der Lippen zartes Kosen hinter dichten Schleiern... Der gute Professor wurde zur komischen Figur.

Aber als praktischer Mann sagte sich Grassi bald: „Eine einzige Familie, die ich in offensichtlicher Weise vor Malaria gerettet hätte, müsste mehr wirken, als wenn ich noch zehn Jahre predigen wollte. Ich muss ihnen die Sache zeigen.“ So ging denn dieser zähe Missionär des Kampfes gegen die Malaria daran, „es ihnen zu zeigen.“ Er wandte sich im Hochsommer 1900 nach der schlimmsten Malaria-Gegend Italiens, zu beiden Seiten der Bahnlinie, welche die Ebene von Capaccio durchschneidet. Dort war der Sommer geradezu tödlich. In jedem Sommer mussten die armen Eisenbahnarbeiter, unglückliche Bauern, deren Blut vom Malariagift zerfressen war, Arbeit und Brot im Stiche lassen und, auf die Gefahr des Verhungerns hin, aus der Ebene in die Berge fliehen, um der Malaria zu entweichen. Und in jedem Sommer schwärmten um die Dämmerungszeit aus den Sümpfen jener Ebene die furchtbaren Heere der weiblichen Zanzaroni. An den warmen Abenden tranken sie sich voll und vergifteten ihre Wirte, um dann in der Nacht, den Leib geschwollen von Blut, in ihre Sümpfe heimzusummen, sich zu paaren und Eier zu legen, aus denen Tausende ihrer Art hervorkommen würden. Eben begannen die heissen Tage, und mit ihnen kamen auch schon die Schwärme der Anopheles. Da liess Grassi an den Fenstern und Türen der Häuschen von zehn Eisenbahnern Drahtschirme anbringen, so dicht und tadellos genetzt, dass auch die schlankste und kleinste der Zanzaroni nicht durchschlüpfen konnte. Und nun wurde Grassi – von den Vorgesetzten der Eisenbahner mit Befehlsgewalt ausgestattet, von der Königin selbst mit Geld versehen – ein unbarmherziger Pharaone, ein Gebieter mit der Nilpferdpeitsche. Die Eisenbahner und ihre Familien – 112 Seelen – hatten als Versuchstiere zu tun, was er befahl, und es sorgfältig zu tun, bei Gott! Während draussen der wunderbare, aber gefährliche Zauber der Dämmerung lockte, hatten sie einfach zu Hause zu bleiben. Diese 112 Italiener waren gewohnt, wie alle gesunden Menschen, dahinzuleben, ohne an den Tod zu denken. Um unsichtbare Gefahren kümmerten sie sich schon gar nicht. Und jetzt sollten sie jede Vorsicht üben, um den Stichen der Moskitos zu entgehen. Grassi hatte böse Zeiten mit ihnen. Er schimpfte sie zusammen. Er gab ihnen Geld, damit sie hinter ihren Drahtschirmen daheim blieben. Und ging in hellem Zorn nach Albanella, dem gefährlichsten Platze, um dort selbst zweimal die Woche hinter dem Schirm zu schlafen. Die leichtsinnigen Leute sollten von seinem Beispiel lernen!

Rund um diese schirmgeschützten Bahnhäuschen schwirrte und summte es von tausend Zanzaroni. Aber sie konnten nicht hinein, es war ein schreckliches Jahr für die unternehmungslustige Jugend der Moskitos. Dafür stürzten sie sich desto eifriger auf die ungeschützten Nachbarhäuser und auf die armseligen Menschen, die darin wohnten, 415 an der Zahl. Fast ausnahmslos erkrankten diese 415 – Männer, Frauen und Kinder – an heftiger Malaria.

Und die 112 Gefangenen der Nacht hinter ihren Schirmen? Sie konnten tagsüber noch so stark vom Regen durchnässt werden; sie konnten während des ganzen langen Sommertags die Luft einatmen, über deren Malaria erzeugende Eigenart seit tausend Jahren alle klugen Leute einig waren; aber nachdem sie alles getan hatten, was nach der Meinung der verschiedensten Leute besonders gefährlich war, gingen sie mit den Hühnern zu Bette. Und, siehe da, von den 112 erkrankten nur fünf, und diese so milde, dass Grassi behaupten konnte, es handle sich nur um Rückfälle nach einem vorjährigen Anfall.

Und er rief seinen Triumph in die Welt hinaus: „In der so gefürchteten Gegend der Station Albanella, aus welcher Jahr um Jahr so viele Särge hinausgetragen werden, konnte man heuer so gesund leben wie in der gesündesten Gegend von Italien“.

VIII

So hat sich der Kampf abgespielt, den Ronald Ross und Battista Grassi gegen die Mörder der roten Blutkörperchen, die Lebenssauger, die Menschenvernichter, die ärgsten Geisseln des Südens, gegen die Malaria-Mikroben geführt haben. Dieser Kampf hatte seine Nachspiele, manche zu lang, manche zu peinlich, um erzählt zu werden. Es gab aber gute und schlechte Nachspiele.

Gute, ja herrliche: Fruchtbare Felder und gesundheitsstrotzende Kinder, wo ehemals – in Italien und Afrika, in Amerika und Indien – das Summen der Anopheles dünnes Blut und klappernde Zähne, Tod und Trauer für die Bevölkerung ganzer Landstriche bedeutete.

Und wer will heute schon die Bedeutung des Panama-Kanals ermessen, der erst durch die Ausrottung der Malaria ermöglicht wurde! Darum war es auch nur recht und billig, dass Ronald Ross endlich das „Sir“ des Baronet vor seinen Namen schreiben durfte und von der Dankbarkeit seines Volkes durch glänzende Bankette und begeisterte Reden gefeiert wurde, wie er dies so lange vergebens geträumt und ersehnt hatte. Es war auch nur verdient, dass er durch den Nobelpreis von über 150,000 Mark ausgezeichnet wurde, weil er den Träger der Vogel-Malaria und seine Art, sie zu übertragen, entdeckt hatte. Battista Grassi freilich, der unsterbliche Entdecker des Trägers der Menschen-Malaria, hat den Nobelpreis nicht erhalten und ist jetzt ausserhalb Italiens wenig bekannt. Immerhin hat sein Volk ihm unter allgemeinem Hurrah die Senatorenwürde zuerkannt, und er hat sie auch in vollen Zügen genossen, hat an jeder Sitzung des italienischen Senates teilgenommen, bis zu seinem letzten Lebensjahr.

Das sind also im ganzen gute Nachspiele, wenn auch die Ironie, welche nun einmal aller Geschichte der Menschenwelt anhaftet, selbst in den guten Nachspielen nicht ganz gefehlt hat.

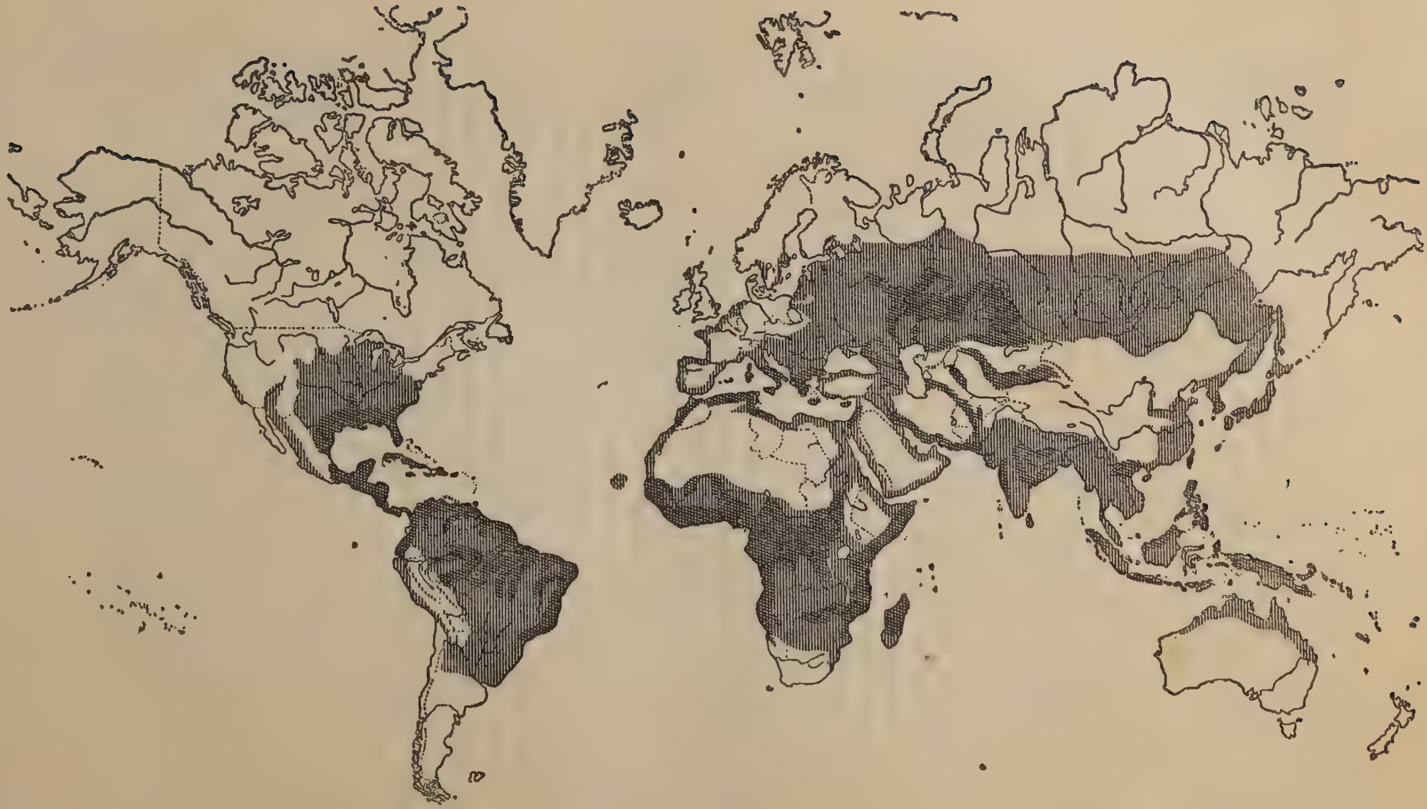
Aber nun kommt das hässlichste aller Nachspiele.

Ronald Ross tritt auf die Bühne, er, der eben erst beim Forschen nach dem Erreger der Vogel-Malaria das ernste Spiel des Forschens erlernt hatte – jetzt hätten eigentlich seine besten Arbeitsjahre beginnen können. Ronald Ross also erscheint als Ankläger und gibt zu verstehen, dass Battista Grassi nur ein gemeiner Dieb sei, ein Charlatan, der fast nichts zu dem Beweis hinzugefügt habe, den er – Ronald Ross – schon früher erbracht hätte, zu dem Beweis nämlich, dass Moskitos die Träger der Menschen-Malaria seien.

Begreiflicherweise steigt dem Grassi die Zornesröte ins Gesicht und er schreibt heftige Repliken ... Man kann ihn darob nicht tadeln. Aber man fragt sich: Wie können nur so grosse Forscher Zeit und Lust haben, sich gegenseitig Kot ins Gesicht zu werfen, während es noch so viele Dinge gibt, die durch ihre Genialität entdeckt, durch ihren Heroismus für die Menschheit heilbringend werden könnten? In einem Roman würde es anders zugehen. In edlem Stolze würden die beiden Forscher den ganzen Streit um die Priorität ignorieren. Oder sie würden ihn als Anlass benützen, um das grosse Prinzip zu verkünden: „Die Tatsachen der Wissenschaft sind grösser als die kleinen Menschlein, welchen ihre Entdeckung zufällt“. Jedenfalls aber würden sie mit durch den Erfolg nur erhöhtem Mute zu ihrem Forschungswerk, zu ihrem Forschungs- und Rettungswerk zurückkehren.

Denn der Kampf gegen die Grausamkeit der Natur, den sie geführt hatten, war noch gar nicht zu Ende, er ist es noch heute nicht in allen Teilen der Erde. Am Tage, an dem ich diese Geschichtsdarstellung beende – volle fünfundzwanzig Jahre nach dem entscheidenden Experiment Grassis –, lese ich an wenig auffallender Stelle einer Zeitung die folgende Notiz aus Tokio:

„Die Bevölkerung der Rykyu-Inseln, die zwischen Japan und Formosa gelegen sind, stirbt rasch aus ... Die Malaria trägt die Hauptschuld daran. In acht Dörfern der Yaeyamagruppe ... ist seit dreissig Jahren nicht ein einziges Kind geboren worden... Eine kranke Greisin war schon lange die einzige Bewohnerin des Dorfes Nozoko ...“



Geographische Verbreitung der Malaria

Aus „Chininum“

Elftes Kapitel

WALTER REED

Die Verscheuchung des gelben Fiebers

I

Mit dem gelben Fieber ist es anders zugegangen. Da hat es keinen Krakeel gegeben. Alle Leute sind darüber einig, dass Walter Reed, der Chef der Kommission fürs gelbe Fieber, ein liebenswürdiger Gentleman und ein gewissenhafter Forscher gewesen ist. Freilich kann kein Mensch bezweifeln, dass er Menschenleben aufs Spiel setzen musste. Auf ein Tier kann man nun einmal das gelbe Fieber nicht übertragen.

Auch ist es sicher, dass der ehemalige Holzfäller James Carroll jederzeit bereit war, sein eigenes Leben zu opfern, um eine Entdeckung Reeds zu beweisen; daher war er auch nicht gerade sentimental, wenn es sich um das Leben anderer handelte und eine Behauptung zu beweisen war, die manche Leute wichtig gefunden hätten oder auch – nicht.

Über die Qualität der Versuchsmenschen herrscht ebenfalls nicht die geringste Meinungsverschiedenheit. Auch die Kubaner, die dabei waren und es wissen müssen, geben zu, dass jene amerikanischen Soldaten, welche sich freiwillig zur Rolle von Meerschweinchen hergegeben haben, nur im Interesse der Wissenschaft und Humanität so Unbeschreibliches auf sich nahmen. Die Amerikaner wieder, die damals in Kuba waren, berichten einmütig, dass jene spanischen Einwanderer, welche sich für dieselbe Rolle meldeten, dies nicht aus idealem Heldenmut getan haben, sondern aus Liebe zu den hundert Dollars, die jeder von ihnen nach dem Experiment einstreichen durfte.

Nicht ganz so einig ist man über den Fall des Jesse Lazear. Die einen finden, dass er durch ein furchtbares Verhängnis niedergestreckt wurde; die anderen, dass es sein eigener Fehler gewesen ist: musste er denn jenen verhängnisvollen Moskito sich voll trinken lassen, statt ihn einfach von dem Rücken seiner Hand abzustreifen? Das Schicksal ist dann wenigstens seinem Andenken hold gewesen: sein Name wurde von der Regierung der Vereinigten Staaten einer Batterie im Hafen von Baltimore gegeben, die noch heute die Erinnerung an ihn wach erhält.

Gütig war die Regierung auch für seine Witwe: sie erhält eine jährliche Pension von 1500 Dollars. Man sieht, in dieser Sache hat es keinen hässlichen Streit gegeben. Darum ist es mir eine reine Freude, von der Grossherzigkeit jener Helden zu erzählen. Und ganz abgesehn vom Vergnügen, ist es meine Pflicht und Schuldigkeit: denn diese Geschichte darf in einem Werke über die Mikrobenjäger absolut nicht fehlen. Sie erst gibt einem Pasteur die volle Rechtfertigung. Erst auf Grund dieser Tatsachen dürfte Pasteur, wenn er für einen Augenblick aus seiner monumentalen Pariser Gruft erstehen könnte, uns das stolze Wort zurufen: „Habe ich es euch nicht vorausgesagt?“ ... Denn jetzt ist kaum noch genug von dem Gift des gelben Fiebers in der Welt vorhanden, um damit die Spitzen von sechs Nadeln in den Lehranstalten zu versorgen. In wenigen Jahren wird vielleicht nicht ein Pünktchen von diesem Gift auf Erden übrig sein. Die Mikrobe des gelben Fiebers wird so vollkommen ausgestorben sein, wie die Dinosaurier, wenn nicht etwa doch in den schönen und grauenvollen Experimenten eines Reed und seiner spanischen Einwanderer und amerikanischen Soldaten irgendetwas wie ein Sprung oder eine Lücke geblieben sein sollte ...

Die Jagd auf den „gelben Kerl“ war ein gemeinsamer Feldzug, ausgekämpft durch eine seltsam gemischte Mannschaft. Ihr Vorläufer war ein drolliger alter Herr, dessen Antlitz von imposanten, weissen Koteletten eingerahmt war. Er hiess Dr. Carlos Finlay und wurde von den biederen Bürgern und gescheiten Ärzten von Kuba als unpraktischer Theoretiker belächelt. Auch war er wirklich in seinen Experimenten ein grässlicher Pfuscher. Aber bei seinem ewigen Herumraten ist ihm doch einmal, ein einziges Mal, ein Haupttreffer geglückt.

Jedermann hielt den Dr. Finlay für einen närrischen Sonderling; denn jedermann wusste besser als er, wie man den Schrecken des Landes, das gelbe Fieber, bekämpfen könnte. Es wusste nämlich jeder Mensch ein unfehlbares Mittel, nur leider jeder ein anderes. Der eine sagte: „Es genügt, wenn man die Seidensachen und sonstigen Effekten ausräuchert, bevor ihre Besitzer eine verseuchte Stadt verlassen“. „Nein“, sagte der andere, „das genügt nicht: man muss die Sachen verbrennen“. Dann wieder hiess es: „Das alles braucht erst zu geschehen, bevor die Leute in eine verseuchte Stadt hineinkommen“. „Nur nicht Freunden die Hand reichen, in deren Familie das gelbe Fieber wütet“, mahnte ein Arzt. „Lächerlich“, versicherte sein Kollege, „was soll denn ein Händedruck schaden?“ – „Man brenne jedes Haus nieder, in dem das gelbe Fieber gelauert hat", forderten die einen. „Wozu?" fragten die anderen; „ist es nicht genug, die Häuser mit Schwefel auszuräuchern?" Nur über eine Sache war seit zweihundert Jahren ganz Nord-, Mittel- und Südamerika einig: Sobald in irgendeiner Stadt die Leute anfangen, zu Dutzenden oder gar zu Hunderten gelb zu werden, zu keuchen und schwarzes Zeug zu erbrechen, muss jeder, dem sein Leben lieb ist, sobald als möglich die Stadt verlassen. Denn in einer solchen Stadt war man nirgends vor dem gelben Mörder sicher: er schien durch die Wände zu kriechen, unsichtbar durch die Strassen zu schleichen, um die Ecken der Häuser zu springen, ja sogar durch Feuerflammen zu hüpfen. Er konnte sterben, dann plötzlich auferstehen und fortwüten trotz peinlichster Befolgung der strengsten ärztlichen Vorschriften, und auf einmal des Mordens wieder satt sein. Dieses Letztere besonders, wenn mit dem Herbste die Fröste kamen. So präsentierte sich bis 1900 der Stand der Wissenschaft vom gelben Fieber. Aber unermüdlich rief Carlos Finlay von Havanna zwischen seinen weissen Koteletten in eine verständnislos höhnende Welt hinein:

„Ihr wisst alle nichts, das gelbe Fieber wird durch einen Moskito erzeugt".

II

Im Jahre 1900 wütete das gelbe Fieber besonders arg in San Cristobal de Habana; so heisst die Hauptstadt von Kuba mit ihrem vollen spanischen Namen; die Welt nennt sie kürzer Havanna. Das Fieber hatte bereits viele Tausende von amerikanischen Soldaten ins Grab versenkt, weit mehr, als durch die Kugeln der Spanier gefallen waren. Sonst fallen die Epidemien mit Vorliebe über die Armen und Unsauberen her; aber diese hatte mehr als ein Drittel der Offiziere vom Stabe des Generals Leonard Wood getötet und – wie alle Soldaten wissen, sind die Stabsoffiziere die saubersten von allen Offizieren und die geschütztesten. General Wood hatte Befehle heruntergedonnert; Havanna war durch und durch gescheuert und gesäubert worden; die vorher so glücklichen Schmutzfinken von Kuba waren sauber und unglücklich. „Kein Stein, der nicht umgedreht worden wäre". Alles vergebens. Das gelbe Fieber war in Havanna so schlimm wie schon seit zwanzig Jahren nicht.

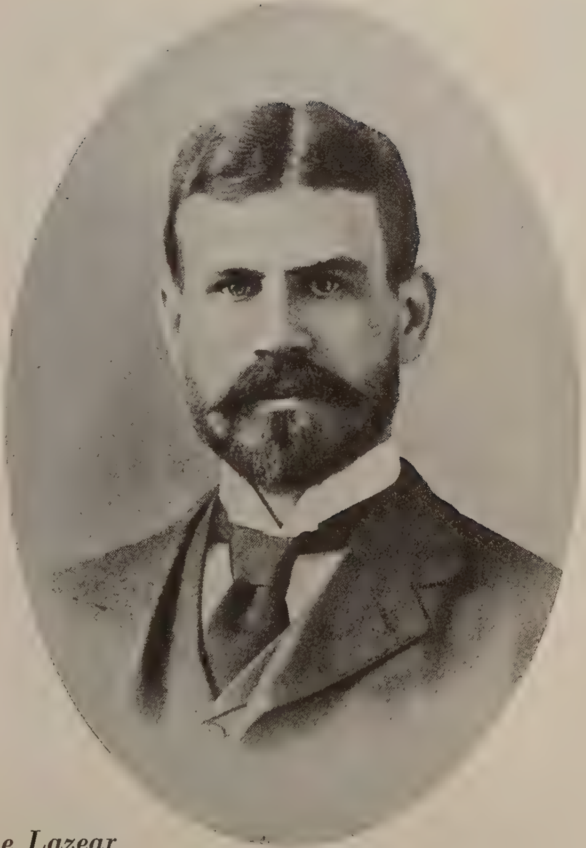
Das Kabel spielte zwischen Havanna und Washington. Am 25. Juni 1900 kam Major Walter Reed nach Quemados auf Kuba mit dem Befehl, „besondere Beachtung den Fragen zu schenken, welche auf die Ursache und Verhütung des gelben Fiebers Bezug haben". Es war ein schwieriger Auftrag. Viel zu schwierig für einen Walter Reed, da doch Pasteur selbst die Sache vergebens versucht hatte. Gewiss, Walter Reed hatte bereits schöne Leistungen auf seiner Konduiteliste; mit Mikrobenforschung allerdings hatten sie nichts zu schaffen. Er war ein musterhafter Soldat und hatte schon über vierzehn Jahre in den Ebenen und auf den Bergen des Westens gedient. Er war den kranken Ansiedlern ein rettender Engel gewesen, der sich durch kein Wetter abhalten liess, ihnen zu Hilfe zu kommen. Auch hatte er den Versuchungen des Biers und zeittötenden Billards in der Offiziersmesse sowie der nächtlichen Gelage und Spielhöllen mannhaft widerstanden. Er war überhaupt ein starker und tief sittlicher Charakter. Dabei war er im Privatleben ein weicher Mensch. Aber wird nicht ein Genie notwendig sein, um diese versteckte Mikrobe des gelben Fiebers in ihren Schlupfwinkeln aufzuspüren – und ist das Genie sanft, weich und nachgiebig? Doch wir werden sehen, dass diese Aufgabe mehr einen willensstarken als einen strengen Mann erforderte; und Reed war auch deshalb der berufene Mann, weil er sich schon seit dem Jahre 1891 ein bisschen mit Mikrobenforschung beschäftigt hatte. Er hatte dabei sogar ein oder das andere schwierige Problem gelöst, und zwar an der besten medizinischen Hochschule von Amerika und unter der besten fachlichen Leitung. Hatte doch sein Professor den grossen Robert Koch in Person gekannt, und sogar, scheint es, etwas näher ...

Als Walter Reed in Quemados anlangte, musste er gleich bei seinem ersten Gange in das Spital für gelbes Fieber ein tragisches Schauspiel erleben. Brave Soldaten wurden zum Tore hinausgetragen, die Füsse voran. Es sollte ihm auch später nicht an ernsten Fällen fehlen. Der Tod arbeitete rechts und links. Einen Mitarbeiter fand Reed an Dr. James Carroll; ein sanfter Mann war Carroll gerade nicht; aber was für ein Soldat und Forscher er war, werden wir bald sehen. Auch wartete schon auf Reed Jesse Lazear, ein an europäischen Laboratorien geschulter Mikrobenjäger, 34 Jahre alt, mit einer Frau und zwei Kindern in Amerika wohnhaft, ein Mann mit dem Blicke des Todgeweihten. Schliesslich war noch der Kubaner Aristides Agramonte da, dessen Aufgabe es sein sollte, die Leichen zu sezieren. Diese Aufgabe hat er auch ausgezeichnet erfüllt; aber durch Opfermut berühmt konnte er nicht werden, denn er hatte das gelbe Fieber schon überstanden und war infolgedessen immun. Aus diesen vier Männern bestand die Kommission zur Bekämpfung des gelben Fiebers.

Die erste Leistung der Kommission bestand darin, umsonst zu arbeiten. Sie konnte den Mikroben nicht finden, obwohl sie achtzehn Fälle aufs gründlichste untersuchte, darunter auch recht schwere,

(Nach einem Gemälde von
N. M. Miller im Reed-Hospital, Washington)

Major Walter Reed



Jesse Lazear

James Carroll

vier mit tödlichem Ausgang. Von jedem Kranken wurden Blutproben genommen und Reinkulturen versucht, besonders sorgfältig aus dem Blute der sezierten Leichname. Aber sie fanden nicht einen einzigen Bazillus. Und die ganze Zeit – es war Juli und die ärgste Fiebersaison – wurden Soldaten aus dem Hospital Las Animas getragen, die Füsse voran. Die Kommission konnte absolut keine Ursache entdecken, aber gerade dieser Misserfolg brachte sie auf die rechte Spur. Das gehört zum Humor der Mikrobenjagd, die Art, wie die Leute schliesslich die entscheidenden Entdeckungen machen. Theobald Smith hat die Geschichte mit den Zecken herausgebracht, weil er an Bauernklugheit glaubte; Ronald Ross hat die grauen Moskitos als Urheber der Vogel-Malaria entlarvt, weil Patrick Manson es ihm vorgesagt hatte. Grassi vollends hat den Zanzarone als Träger der Menschen-Malaria aus purem Patriotismus, eigentlich nur für die Italiener, entdeckt. Walter Reed musste seine grosse Entdeckung machen, einfach, weil er nichts entdeckt hatte. Was sollte er jetzt noch tun? Was jeder Mensch als den wichtigsten Teil der wissenschaftlichen Aufgabe bezeichnen würde, war erledigt. Man hatte daraus nichts gelernt, als dass mit den bisherigen Methoden nichts zu machen sei. Darum hatte Reed Zeit und Lust, auch einmal jenen unpraktischen Theoretiker Dr. Carlos Finlay von Havanna anzuhören, von dem man ihm erzählte, dass der närrische Alte jedem Menschen in die Ohren schrie: „Das gelbe Fieber wird durch den Stich von Moskitos verursacht!“ Also begab sich die Kommission zu Dr. Finlay, und der alte Herr, dem kein Mensch hatte zuhören wollen, war hocherfreut, seine Theorie, die immer nur bewitzelt wurde, allen Ernstes einer hochamtlichen Kommission von Fachmännern auseinandersetzen zu dürfen. Er gab ihnen die Gründe an, welche ihn bestimmten, die Moskitos als die Träger des gelben Fiebers anzusehen. Seine Argumente schienen geistreich, aber nicht sehr beweiskräftig. Er legte ihnen genaue Aufzeichnungen über seine schauderhaften „Experimente“ vor, die freilich einen vernünftigen Menschen nicht überzeugen konnten. Auch übergab er ihnen einige schwarze Eierchen, etwa von Zigarrenform, und sagte: „Hier sind die Eier des mörderischen Insekts.“ Walter Reed nahm diese Eier und gab sie dem Lazear, der in Italien gewesen war und sich in Moskitos auskannte. Lazear legte die Eier an einen warmen Ort, auf dass aus ihnen die Larven ausgebrütet werden. Diese fanden sich auch pünktlich ein und wanden sich munter durchs Leben. Aus ihnen entstanden zur gehörigen Zeit reizende Moskitos, mit silbernen Zeichnungen auf dem Rücken, die ungefähr wie eine Lyra aussahen. Nun hatte Walter Reed zwar bisher nichts ausgerichtet, aber schon sein

Gedanke, sich auch an den allgemein verlachten Finlay zu wenden, macht seinem Scharfblick und gesunden Instinkt alle Ehre. Es war ein glücklicher Griff; und Glück hat er auch später gehabt, unser Walter Reed, allerdings dank einem glücklichen Blick.

Während er noch nach Bazillen suchte und selbst in den schrecklichsten Fällen, bei Kranken mit blutunterlaufenen Augen, goldgelbem Brustkasten, Atemnot und allen Zeichen des nahen Todes nicht einen einzigen Bazillus konstatieren konnte, stellte er fest, dass die Pflegerinnen, welche von den Ausscheidungen solcher Patienten oft direkt beschmutzt wurden, doch niemals das gelbe Fieber bekamen. Viele von ihnen waren durchaus nicht immun, und doch wurden sie nicht angesteckt.

„Wenn diese Krankheit durch einen Bazillus verursacht würde, wie die Cholera oder die Pest, so müssten doch wenigstens einige von diesen Pflegerinnen am gelben Fieber erkranken“, setzte Walter Reed seinen Kommissären auseinander.

Auch andere sonderbare Streiche des gelben Fiebers fielen ihm auf. Er beobachtete die unheimlichen Zickzacksprünge der Seuche in Quemados. Da erkrankt ein Mann auf Nr. 102 der Real Street; dann hüpft die Krankheit um die Ecke zu Nr. 20 der General Lee Street; und von da hopst sie quer über die Strasse. Dabei hatte nicht eine von den betroffenen Familien mit der andern irgendetwas zu schaffen, die Leute hatten einander nie gesehen.

„Das riecht nach irgendeinem Ding, welches die Krankheit durch die Luft von einem Haus zum andern trägt“, sagte Reed Noch auffallendere Dinge wurden ihm gemeldet. Ein Amerikaner, namens Carter, machte darauf aufmerksam. Ein Mann hat in einem Hause einen Anfall von gelbem Fieber erlitten. Zwei oder drei Wochen geschieht in dem Hause nichts, der Mann ist indessen längst weg – gestorben oder genesen – man glaubt schon, das Haus sei sicher. Da, plötzlich gibt es einen Haufen von Kranken in demselben Hause. „Diese Zwischenzeit von zwei Wochen sieht mir gerade so aus, als ob das Gift unterdessen Zeit finden würde, in irgendeinem Insekt auszureifen“, sagte Reed zu seinen Kommissären. Diese dachten in ihrer verschwiegenen Brust: „O, wie dumm ist doch unser Herr Major! Richtig sitzt er dem Moskito-Narren Finlay auf“. Aber – sie waren Soldaten. Walter Reed blickte im Kreise herum und schloss unentwegt: „Also, meine Herren, wir wollen durch Experimente feststellen, ob Finlay mit seiner Moskitotheorie recht hat“. Er blieb dabei, teils auf Grund seiner eben erwähnten Beobachtungen über das eigentümlich sprunghafte Auftreten der Epidemie, hauptsächlich aber, weil sonst die löbliche Kommission nichts zu tun gehabt hätte.

Ja, das war leicht gesagt; aber wie sollte man das experimentell erproben? Jedermann wusste genau, dass man keinem Tier das gelbe Fieber beibringen kann, nicht einmal dem menschenähnlichsten Affen. Andererseits konnte man die Verschleppung des gelben Fiebers durch Moskitos nur beweisen, indem man Versuchstiere durch Moskitos stechen liess. Diese Versuchstiere aber mussten – o Grauen! – Menschen sein. Menschen, gesunde Mitmenschen musste man dem gelben Fieber versuchsweise aussetzen; und nach den Berichten starben an der Epidemie mitunter bis zu 85% der Erkrankten; in anderen Fällen waren es 59%, fast niemals weniger als 20%. Ein solches Experiment war doch der reine Mord! Aber da war es gerade der starke Charakter Walter Reeds, der ihm zu Hilfe kam, der tiefe Ernst seiner Weltanschauung, sein entschlossenes Pflichtgefühl. Er war ein Ehrenmann, ein wahrer Christ und als Mensch, wie gesagt, eher weich; aber unerbittlich wie der kategorische Imperativ, wenn er wusste, dass es in seiner Hand lag, der Menschheit zu helfen und zahllose Menschenleben zu retten, wäre es auch durch das Opfer einiger. Und Millionen konnten gerettet werden, wenn es gelang, zu beweisen, dass das gelbe Fieber nur durch Moskitos fortgepflanzt werden kann . . . Folglich trat an einem heissen Abend, nach einem Tag am Totenbette braver Soldaten in Pinar del Rio, Walter Reed vor seine Kommissäre mit den Worten: „Wenn die Mitglieder der Kommission selbst zuerst die Gefahr auf sich nehmen, wenn sie sich selbst von Moskitos stechen lassen, die sich am Blute unserer Patienten gesättigt haben, so wird ihr Beispiel ein Vorbild für unsere Soldaten werden, und dann –“

Reed sah erst Lazear an, dann Carroll.

„Ich bin bereit, mich stechen zu lassen“, sagte Jesse Lazear, der daheim seine Frau und die zwei kleinen Kinder hatte.

„Sie können auf mich rechnen, Herr Major“, sagte James Carroll, der nichts sein eigen nannte als den Kopf eines Forschers und den miserablen Gehalt eines Assistenzarztes, nebst einer Frau und fünf Kindern.

III

Indessen war Walter Reed nach Washington berufen worden, um über seine Dienstleistung im spanischen Kriege Bericht zu erstatten. Er gab daher seinen Kommissären ausführliche Instruktionen. Es waren geheime Instruktionen. Und es waren grausame Instruktionen, wenn man die sonstige Milde dieses Mannes in Betracht zieht. Wenn üble Folgen eintraten, so war seine Tat gewissenlos, und jedenfalls war sie ein Verstoss gegen die militärische Disziplin; denn Walter Reed war von seinen Vorgesetzten zu einem solchen Vorgehen nicht ermächtigt worden. Dann ging die Kommission auseinander, Reed nach Washington, und Lazear und Carroll zu dem furchtbarsten Wagnis, das zwei Mikrobenjäger auf sich nehmen konnten. Lazear? Man sah nicht die düstere Todesahnung in seinem Blick, nur die Glut des Forschers leuchtete aus seinen Augen. Carroll? Das war ein Soldat, der sich verteufelt wenig um Tod und Kriegsgericht kümmerte; er war ein Mikrobenjäger grossen Stils.

Lazear ging die Reihen der Betten ab, in denen Kranke lagen, mit Gesichtern so gelb wie die Blätter im Herbste, verlorene Menschen im Delirium, mit blutdurchschossenen Augen. Diese Männer liess er von seinen silbergestreiften Moskitoweibchen stechen: sorgsam trug er die blutgefüllten Bestien in ihre gläsernen Häuschen zurück, in welchen sie Schüsselchen mit Wasser und Zuckerstückchen vorfanden. Hier verdauten die Moskitoweibchen das getrunkene Fieberblut und summten hin und her, bereit für das entscheidende Experiment.

Vor seiner Abreise hatte Reed zu Lazear und Carroll gesagt: „Wir dürfen nicht vergessen, dass bei der Malaria die Moskitos zwei oder drei Wochen brauchen, bevor sie gefährlich werden; vielleicht verhält es sich mit unseren Moskitos ebenso“. Aber seht nur in das kühne Gesicht des Jesse Lazear und sagt mir dann, ob das ein geduldiger Mann war! Nein, das war er gewiss nicht. Irgendwie hatte er noch sieben Freiwillige zusammengebracht, deren Namen, so weit ich sehen kann, unbekannt geblieben sind, da der Versuch im tiefsten Geheimnis geschah. Diesen sieben Männern – aber noch vor ihnen sich selbst – setzte Lazear die Moskitos auf, welche ein paar Tage vorher an Menschen gesogen hatten, die jetzt schon tot waren. Aber der unglückliche Lazear musste die Enttäuschung erleben, dass sie alle miteinander gesund blieben wie die Fische im Wasser.

Freilich, da war noch James Carroll. Jahrelang war er Reeds rechte Hand gewesen, er war in die Armee als gemeiner Soldat eingetreten und allmählich im Laufe der Jahre zum Korporal und Wachtmeister avanciert. Der Instinkt, dem Befehl zu gehorchen, war ihm sozusagen in Mark und Bein gedrungen, und der Befehl des Majors lautete: „Probiert Moskitos!“ Im allgemeinen hielt er ja überdies für richtig, was Reed für richtig hielt. Doch in der Armee sind die Gedanken Nebensache. Der Major hatte befohlen: „Probiert Moskitos“. Also meldete James Carroll dem entmutigten Lazear: „Ich bin bereit!“ und forderte Lazear auf, er möchte den gefährlichsten Moskito seiner ganzen Sammlung hereinbringen. Also nicht etwa einen Moskito, der nur einen Kranken gestochen hat, sondern der sich an vielen und recht schweren Patienten vollgesogen. Am 27. August wählte Jesse Lazear sein giftigstes Moskitoweibchen, und dieses Geschöpf, welches sich an vier Fieberkranken – darunter zwei besonders schweren Fällen – genährt hatte, setzte er auf den Arm des James Carroll.

Was sich wohl dieser Soldat gedacht hat, während er zusah, wie das Insekt mit seinem Stachel den Arm abtastete, wie es dann tief hineinstach und während der Blutmahlzeit zu einem hellen Ballon anschwoll! Kein Mensch weiss es, aber er hat wohl an das gedacht, was Jedermann wusste: „Ich bin sechsundvierzig Jahre alt, und je älter jemand ist, desto seltener kommt er beim gelben Fieber davon.“ Auch das wird er wohl nicht vergessen haben, dass daheim eine Frau und fünf Kinder um ihn trauern würden. Aber an jenem Abend schrieb er an Walter Reed: „Wenn etwas an der Moskitotheorie ist, müsste ich eine tüchtige Dosis gelbes Fieber bekommen“.

Und er bekam sie. Nach zwei Tagen verfiel er in eine solche Müdigkeit, dass er nicht die Kraft hatte, bei den Patienten des gelben Fiebers die gewohnte Runde zu machen. Nach weiteren zwei Tagen war er ernstlich krank. „Ich muss wohl die Malaria haben“, rief er aus und ging in sein Laboratorium, um selbst sein Blut unter dem Mikroskop zu untersuchen. Er fand keine Spur von Malaria; aber in der folgenden Nacht schon waren seine Augen blutgeschwollen, sein Gesicht dunkelrot. Am nächsten Morgen liess ihn Lazear auf die Abteilung für gelbes Fieber bringen und dort lag er, Tage und Tage hindurch zwischen Tod und Leben... Es gab eine Minute, in der der Mediziner Carroll selbst glaubte, das Herz des Patienten Carroll stehe still... Und das, wird man wohl zugeben, muss eine böse Minute gewesen sein für den Assistenzarzt Carroll, dessen Angehörige unversorgt zurückgeblieben wären. Aber der bereits Aufgegebene erholte sich und hat später gefunden, diese furchtbaren Tage seien die stolzesten seines Lebens. „Ich bin der erste Mensch, der nach dem Experiment mit dem Moskito an gelbem Fieber erkrankt ist“, pflegte er mit grosser Genugtuung zu erzählen.

Aber es war noch einer da, jener gemeine Soldat, den sie in den Akten als den Mann X. Y. bezeichneten. So nannten ihn diese Forscher, die eigentlich ausserhalb des Gesetzes arbeiteten. In Wirklichkeit hiess er William Dean und war aus Grand Rapids in Michigan. Während James Carroll die ersten Kopfschmerzen spürte, liessen sie den Mann X. Y. von vier Moskitos ansaugen, nämlich von jenem Moskitoweibchen, das den Carroll beinahe getötet hat, und von noch drei andern silbergestreiften Schönen, welche sich an sechs ziemlich kranken, an vier schwerkranken und an zwei nachher gestorbenen Patienten voll getrunken hatten.

Nun war ja alles sehr schön. Zwar waren acht Männer gestochen worden und dabei ganz gesund geblieben, aber zwei Männer hatten sich als wackere Meerschweinchen bewährt, denen man wirklich das gelbe Fieber durch Moskitos beigebracht hatte und einem von ihnen, dem Carroll, wäre das Herz beinahe stehen geblieben; aber auch X. Y. hatte nicht zu lachen. Doch nun begannen sich beide zu erholen, und Carroll wartete hochgemut auf Walter Reed, um ihm zu zeigen, was er vollbracht hatte. Nur Jesse Lazear war bezüglich dieser zwei grossartigen Experimente ein bisschen skeptisch. Lazear war nämlich selbst ein Virtuose des exakten Experiments. Er verlangte von einem vollkommenen Experiment, dass jede Möglichkeit eines Irrtums ausgeschlossen sei, und war in dieser Beziehung mit den beiden tapfern menschlichen Meerschweinchen nicht ganz zufrieden. „Schade", sagte er, „sie waren so unerschrocken und haben viel gelitten. Aber ihr Experiment ist nicht absolut beweiskräftig. Sie haben sich früher in gefährlichen Umgebungen dem Fieber ausgesetzt, und es ist keineswegs absolut sicher, dass sie es gerade von meinen Moskitos bekommen haben".

Also Lazear glaubte nicht recht an das Experiment, aber Befehl ist Befehl, und so ging er jeden Nachmittag in jenes Zimmer mit dem eigentümlich starken Geruch, in dem reihenweise die Patienten des gelben Fiebers lagen. Dort kehrte er seine Reagenzgläser mit den Moskitoweibchen um, über dem Arm von Knaben mit blutunterlaufenen Augen, damit sich die Bestien mit dem Blute der Sterbenden vollsaugen können. So auch am 13. September. Aber dieser Dreizehnte war ein Unglückstag. Während er die geistlose Arbeit mit den Moskitos ordonnanzgemäss vollbrachte, setzte sich ein ordinärer Zufallsmoskito, kein Produkt seines Laboratoriums, auf den Rücken seiner Hand. „Oho", dachte er, „das ist nichts. Das ist ja keiner von den gefährlichen Moskitos", und er liess das Insekt sich antrinken, obgleich es ein unbekanntes Vieh war, das – er hätte es bedenken sollen – in dieser Abteilung sich herumgetummelt hatte, wo so viele im Sterben gelegen waren.

So geschehen an diesem Unglückstag, dem 13. September. Und am 18. verzeichnet das Protokoll des Spitales: „Dr. Lazear unwohl". Acht Uhr abends: „Dr. Lazear hat Kältegefühl".

19. September, zwölf Uhr mittags: „Temperatur 102 *)^0 Puls 112, Augen blutunterlaufen, Gesicht rotgeschwollen". Sechs Uhr abends: „Temperatur 103,8, Puls 106".

---

*) Fahrenheit, also fast 44 ^{0} C. Anm. d. Übers.

Drei Tage darauf: „Gelbwerden. Der weitere Verlauf des Falles zeigte die Symptome fortschreitenden schweren Fiebers“.

Erst zum Schlusse wird die Trockenheit des Berichtes gemildert. Die letzten Worte lauten: „Der Tod unseres beklagten Kollegen ist am Abend des 25. Septembers 1900 eingetreten“.

IV

Erst nach all diesen Ereignissen konnte Reed nach Kuba zurückkehren. Seine Rückkehr wurde von Carroll mit Begeisterung begrüsst. Reed trauerte aufrichtig um Lazear, aber er war auch durch den Erfolg in den Fällen Carroll und X. Y. sehr beglückt. Also trocknete er seine Tränen um den Dahingeschiedenen und sah selbst in dieser schmerzlichen Fügung die Hand Gottes; denn auch dabei war etwas für die Wissenschaft zu lernen. „Da Dr. Lazear von einem Moskito gestochen wurde, während er in der Abteilung für gelbes Fieber war“, schrieb Walter Reed, „so muss man wenigstens die Möglichkeit zugeben, dass dieses Insekt durch ein früheres Ansaugen eines Fieberpatienten ansteckend geworden ist. Dieser Fall zufälliger Infektion kann nicht verfehlen, von Interesse zu sein“.

„Jetzt kommt an mich die Reihe, gestochen zu werden“, sagte Reed; aber er war fünfzig Jahre alt, und sie überredeten ihn, es nicht zu tun. „Aber wir müssen es beweisen“, beteuerte er, doch so milde, dass, wenn man die Musik seiner Stimme hörte und auf sein Kinn sah, das nicht mit der harten Energie eines Herrenmenschen hervorstand, man glauben konnte, er schwanke noch. War doch von drei Versuchsmenschen einer gestorben! „Wir müssen es beweisen“, wiederholte er mit seiner sanften Stimme und ging zum General Leonard Wood. Diesem berichtete er die aufregenden Ereignisse, welche sich bis dahin zugetragen hatten. Wer konnte weniger von einem Wickel-Wackel-Waschlappen in sich haben als dieser General? Er gab dem Major Reed unbeschränkte Vollmacht, so weit zu gehen, als er nur wollte. Überdies gab er ihm Geld. Reed musste es haben, z. B. um ein Lager von sieben Zelten und zwei Häuschen aufzubauen; auch das Sternenbanner durfte nicht fehlen. Vor allem aber brauchte er es, um damit Menschen zu kaufen, die gegen ein hübsches Sümmchen eine zum mindesten 20%ige Wahrscheinlichkeit auf sich nahmen, das Geld niemals im Leben verwenden zu können.

„Ich danke, Herr General“, sagte Major Reed und pflanzte eine Meile von Quemados die Flagge des Vaterlandes auf das Zeltlager, das sie, zu Ehren des tapferen Toten, das Lager Lazear nannten. Bald werden wir sehen, wie ruhmvolle Taten dort verrichtet wurden.

Nun ist ja nichts sicherer als dieses: jeder einzelne von den grossen Mikrobenjägern ist von jedem anderen grundverschieden. Aber eines haben sie gemeinsam: sie sind Originale, Sonderlinge. Mit einer Ausnahme, und diese Ausnahme bildet gerade unser Walter Reed, der niemals in Gefahr war, wegen überschäumender Originalität zu Pulver und Blei verurteilt zu werden. Alle die Geschichten von Moskitos, welche die Krankheiten weitertragen, lagen in der Luft; und es war gescheit, aber nicht absonderlich, auch an diese Möglichkeit zu denken. Und doch hatte auch Reed etwas Originelles an sich, worin er allen Mikrobenjägern überlegen war. Das war sein moralischer Mut. Wenn ihm einmal sein Pflichtgefühl sagte: „du musst Menschen töten, um Menschen zu retten", dann ging er entschlossen darauf los und plante, da er überdies ein klardenkender und sorgfältig ausführender Experimentator war, gleich auch eine ganze Reihe von wasser- und feuerfesten Proben für die Richtigkeit seiner Meinungen. Noch nie hat ein so wohlwollender Mensch mit so teuflischer List so grausame Proben ersonnen.

Und er hielt auf ihre genaue Durchführung. Jeder Mann, der sich bereit erklärte, Moskitostiche zu erdulden, wurde vorher wochenlang in dem sonndurchglühten Lager Lazear eingesperrt gehalten, um festzustellen, dass er von jeder Anwandlung des gelben Fiebers frei war. An diesen Experimenten sollte gar nichts auszusetzen sein. Also liess Walter Reed den amerikanischen Soldaten in Kuba bekanntgeben, dass ein ganz neuartiger Feldzug bevorstand, ein Feldzug für die Rettung von Menschenleben. Der Major richtete an seine Soldaten die Anfrage, ob sich Freiwillige für diesen Krieg gegen das gelbe Fieber melden wollen. Bevor noch die Tinte auf der Ankündigung trocken war, kam der Soldat Kissenger von Ohio heranmarschiert, und mit ihm John J. Moran, der nicht einmal ein Soldat war. Er diente als Zivilsekretär im Bureau des Generals Fitzhugh Lee. „Sie können an uns den Versuch machen, Herr Major", sagten sie.

Walter Reed war ein Mann von strenger Gewissenhaftigkeit. „Aber ihr Leute", erwiderte er, „wisst ihr auch, welcher Gefahr ihr euch aussetzt?" Und er schilderte ihnen die entsetzlichen Kopfschmerzen, die Hustennot und das schwarze Erbrechen der Fieberkranken. Er sprach von furchtbaren Fällen dieser Epidemien, bei denen nicht ein Mann am Leben geblieben war, um die Nachricht vom Tode der anderen zu überbringen oder die Schrecken der Krankheit zu schildern. „Wir wissen das alles", sagten die beiden, „aber wir wollen es auf uns nehmen. Wir sind Volontäre, im Interesse der Humanität und der Wissenschaft".

Da teilte ihnen Walter Reed mit, wie freigebig General Wood für sie gesorgt habe. Sie sollen für ihr Wagnis eine schöne Summe Geldes bekommen – 200, vielleicht 300 Dollar. Freilich würden ihnen die silbergestreiften Moskitoweibchen Dinge antun, nach welchen mindestens einer unter fünf Versuchsmenschen keine Aussicht habe, das Geld jemals zu geniessen.

„Herr, wir haben nur eine Bedingung zu stellen“, erklärten die beiden einmütig, „nämlich, dass wir für unseren freiwilligen Dienst keinerlei Entgelt bekommen“. Da legte der Major die Hand an sein Käppi und sagte die schlichten Worte: „Gentlemen, ich salutiere Sie!“

An jenem Tage nun gingen der Soldat Kissenger und der Zivilist J. Moran in das Quarantänelager, in welchem sie zu erstklassigen, fehlerlosen, selbst über jeden Verdacht erhabenen „Meerschweinchen“ herangebildet werden sollten. Am 5. Dezember nährten sich an Kissenger fünf Moskitos, von denen zwei aus seither verstorbenen Kranken das giftige Blut gesogen hatten – der eine fünfzehn, der andere neunzehn Tage vorher. Und pünktlich fünf Tage später litt Kissenger an höllischen Kopfschmerzen; noch zwei Tage und er wurde gelb. Es war ein gelungenes Experiment, und Reed durfte im stillen Kämmerchen Gott für seine Güte danken, denn Kissenger erholte sich. Dann kamen grosse Tage für Reed. Man kann freilich nicht behaupten, dass Carroll und Agramonte geradezu überlaufen worden wären von jungen Amerikanern, die den edlen Drang hatten, für Humanität und Wissenschaft ihr Leben zu wagen. Wohl aber stellten sich allerhand ungebildete Leute zur Verfügung, die eben von Spanien nach Kuba eingewandert waren und für welche 200 Dollar einen Haupttreffer bedeuteten. Wir wollen sie einfach die spanischen Einwanderer nennen. Man könnte von ihnen fast als von dem Mann Nr. 1, 2, 3, 4, 5 sprechen, wie die Mikrobenjäger von dem Kaninchen Nr. 1, 2, 3, 4, 5 zu sprechen pflegen. Sie taten es für Geld, aber immerhin gehörte Mut dazu; denn die Gefahr der Moskitostiche war, statistisch gemessen, viel grösser als die der Kugeln auf einem Schlachtfelde. Sie haben sich auch die 200 Dollar ehrlich verdient, denn vier von den fünf bekamen so typische Anfälle von gelbem Fieber, dass ein gelehrter Arzt oder ein ernster Mann der Wissenschaft sie mit gutem Gewissen als „schöne Fälle“ anerkannt hätte. Das Ganze war ein Triumph der Wissenschaft! An dieser Sache war nichts zu bezweifeln oder zu bekritteln. Nicht einer von diesen Männern war jemals dem gelben Fieber irgendwie nahe gekommen; wie die Kellermäuse, waren sie in ihrem Unterschlupf verborgen geblieben. Wenn sie nicht so ganz unwissende Einwanderer gewesen wären – leider! nicht viel intelligenter als Tiere –, so hätten sie sich furchtbar langweilen müssen; denn die ganze Zeit erlebten sie nichts in ihren Zelten als die Stiche von ein paar silbergestreiften Moskitoweibchen.

„Freue dich, Liebste“, schrieb Major Reed an seine Frau. „Neben dem Antitoxin gegen Diphtherie und Kochs Entdeckung des Tuberkelbazillus, wird unsere Leistung als die grösste Tat der Wissenschaft im neunzehnten Jahrhundert anerkannt werden“.

Er konnte schon von einer Leistung sprechen: Acht Mann hatten in einer jeden Zweifel ausschliessenden Weise durch Moskitostich das Fieber bekommen. Und Glück war auch dabei: nur einer hatte das wissenschaftliche Experiment mit dem Leben bezahlen müssen!

Aber Reed war noch nicht fertig. Er war so gründlich wie nur irgendeiner von den grossen Mikrobenjägern.

„Bewiesen ist, dass Moskitos das gelbe Fieber bringen können. Aber ist damit auch schon bewiesen, dass es nicht auch auf andere Art verbreitet werden kann?“ fragte er sich.

Jedermann glaubte damals, dass die Kleider, das Bettzeug und die sonstigen Effekten der Opfer des gelben Fiebers den Tod verbreiten; Kleider und Bettzeug im Werte von vielen Millionen Dollar waren vernichtet worden. Alle angesehenen Ärzte Amerikas glaubten es, auch der General-Chef-Arzt der Armee. Aber Reed fragte sich: „Kann das gelbe Fieber wirklich durch Kleider, also ohne Moskitostiche, übertragen werden?“ Er liess daher – schon während seiner glücklichen Erfolge mit Kissenger und den Spaniern Nr. 1, 2, 3 und 4 – Zimmerleute kommen, und bald entstanden im Lager Lazear zwei hässliche Häuschen. Nr. 1 war noch hässlicher als Nr. 2. Vier Meter in der Länge, sechs in der Breite, hatte es eine Doppeltür, so eingerichtet, dass keine Moskitos eindringen konnten. Es hatte zwei Südfenster, beide auf derselben Seite wie die Türen, damit kein Luftzug durchblasen könne. Auch gab es darin einen hübschen Ofen, der die Temperatur hoch über 21° C. brachte, und es waren Wasserwannen da, welche die Luft so erstickend feuchtwarm erhielten, wie auf einer Tropenstation der Dampfschiffe. Das Haus war also – auch wenn sonst alles schön und gut gewesen wäre – das Gegenteil eines wohnlichen Heims.

In dieses Haus nun trugen am 30. November 1900 einige Soldaten im Schweisse ihres Angesichts ein paar dicht vernagelte, verdächtig aussehende Kisten, welche direkt aus dem Hospital von Las Animas, und zwar aus der Abteilung für gelbes Fieber, kamen und dieses Haus erst recht zu einer Hölle machten.

Noch in derselben Nacht waren Walter Reed und James Carroll Zeugen eines Wunders von Tapferkeit. Denn in dieses verfluchte Haus begaben sich ein junger amerikanischer Arzt, namens Cooke, und zwei amerikanische Soldaten – wo bleiben ihre Monumente? – namens Folk und Jernegan.

Diese drei Männer öffneten die dicht vernagelten, verdächtigen Kisten aus dem Hause der Pest. Und sie öffneten sie in einem Hause, dessen Luft kaum atembar war. „Pfui!“ riefen sie erschreckt und hielten sich die Nasen zu. Aber sie packten die entsetzlichen Kisten doch aus. Und aus ihnen nahmen Cooke, Folk und Jernegan Kissen, welche mit dem schwarzen Erbrochenen von seither gestorbenen Fieberkranken besudelt waren; sie nahmen Leintücher und Bettdecken heraus, beschmutzt mit den Ausscheidungen hilfloser Sterbender. Walter Reed hatte sie gewarnt: „Ihr müsst wissen, dieses Haus ist voll vom Gift des gelben Fiebers“. Dann füllten Cooke, Folk und Jernegan die Soldatenbetten dieses Häuschens mit all diesem ekligen Zeug, entkleideten sich und versuchten zu schlafen. Schlafen in diesem verpesteten Raum? Er war grauenhafter als irgendein feuchtes, unterirdisches Kerkerloch des finsteren Mittelalters. . . . Walter Reed und James Carroll bewachten indessen von aussen das Haus, dass ja kein Moskito ihm nahe komme und schickten – dessen können wir sicher sein! – ihren Gefangenen die allerbeste Nahrung, die sie auftreiben konnten.

Nacht für Nacht lagen die drei Tapferen in dem verfluchten Hause; ob sie wohl die Geister der Toten um sich gefühlt haben, deren Sterbelager sie benützten? Noch wusste man damals nicht einmal sicher, ob wirklich Moskitos das gelbe Fieber bringen können; wie konnten sie darauf rechnen, dass gerade nur Moskitos es bringen? Wie oft mögen sie diese Frage in ihrem Kopf gewälzt haben, wenn der Schlaf ausblieb in dieser unheimlichen Umgebung. Und noch nicht genug! Major Reed war ein gründlicher, ein gewissenhafter Mann, Carroll ein grimmer Sergeant, beide wollten die Probe noch beweiskräftiger machen. Wieder und wieder kamen neue Kisten, so widerlichen Inhalts, dass beim Auspacken Cooke und Folk und Jernegan, von Ekel geschüttelt, aus dem Hause davonliefen, es war so furchtbar!

Aber sie bissen die Zähne zusammen . . . kehrten zurück und brachten die neue Ladung von Scheusslichkeiten in ihrem Ruhebette unter. Dann gingen sie zur – „Ruhe“.

Zwanzig Nächte hindurch blieben diese drei Männer – wo sind ihre Monumente? – in ihrem furchtbaren Nachtlager, dann wurden sie auf Quarantäne in ein freundliches luftiges Zelt verwiesen, um dort ihren Anfall von gelbem Fieber abzuwarten. Aber er kam nicht. Sie nahmen täglich an Gewicht zu und waren kreuzfidel. Sie machten derbe Scherze über ihr früheres Quartier und ihre Ängste wegen der gefährlichen Bettwäsche. Sie waren ausgelassen, wie die Schulknaben, als sie hörten, dass Kissenger und die Spanier 1, 2, 3, 4 nach den Moskitostichen wirklich mit dem gelben Affen Bekanntschaft machen mussten.

Jeder Mensch wird nun meinen, jetzt sei endlich alles glänzend bewiesen; mancher wird sogar das Experiment zu weit getrieben finden. Aber dem Walter Reed in seiner wahnsinnigen Wissenschaftlichkeit war auch dieser Beweis nicht schlagend genug. Noch drei junge Amerikaner mussten in das entsetzliche Zelt hinein, wieder wurden ihnen unsagbar grausliche Leintücher und Decken geliefert, und auch sie mussten zwanzig Nächte in den unheimlichen Betten schlafen; nur bekamen sie noch ein kleines Extra an Nervenprobe. Sie schliefen in denselben Pyjamas, in welchen die früheren Besitzer am gelben Fieber gestorben waren! ... Und auch das war ihm noch nicht genug. Es fanden sich weitere drei amerikanische Burschen für weitere zwanzig Nächte des Grauens. Sie mussten in derselben Lagerstätte schlafen, jedoch mit einer weiteren – Verschönerung des Experimentes: die Kissen auf denen sie schliefen, waren mit Handtüchern bedeckt, die mit dem Blute der am gelben Fieber Gestorbenen getränkt waren ...

Und auch sie blieben gesund und lachten der überstandenen Schrecken. Nicht ein einziger von den neun Tapferen hatte auch nur die leiseste Anwandlung von gelbem Fieber gefühlt. „O Wissenschaft, du Reich der Wunder!“ dachte Walter Reed und er schrieb: „So hat die Idee von der ansteckenden Kraft der Kleider von Kranken des gelben Fiebers bei der ersten Berührung mit dem wissenschaftlichen Experiment sich als platzende Seifenblase erwiesen.“ Und wie sehr hat er recht gehabt! Die Wissenschaft wirkt Wunder. Freilich ist sie auch grausam. In ihrem Dienste muss der Mikrobenjäger nötigenfalls herzlos sein. Und der Teufel des erbarmungslosen Experimentes, der in dem sonst so gütigen Walter Reed wohnte, liess nicht nach mit der bohrenden Frage: „Ist denn dein Experiment auch wirklich absolut verlässlich? Gewiss, keiner von den nächtlichen Gästen des Hauses Nr. 1 hat das gelbe Fieber bekommen. Aber woher weisst denn du, dass sie für das gelbe Fieber überhaupt empfänglich waren? Vielleicht waren sie von Natur aus immun!“

So entschlossen sich denn Reed und Carroll, die von den Soldaten Folk und Jernegan schon Dinge verlangt hatten, wie sie schlimmer von keinem Offizier jemals seinen Leuten zugemutet worden sind, noch ein grosses Opfer zu fordern. Warren G. Jernegan liess sich das giftigste Blut von Kranken des gelben Fiebers unter die Haut spritzen, während Levi E. Folk sich von Moskitos stechen liess, die sich an tödlichen Fällen des gelben Fiebers vollgesogen hatten. Beide erkrankten schwer, mit furchtbaren Schmerzen in den

Gliedern, mit rotgeschwollenem Gesicht und blutdurchschossenen Augen. Aber sie überlebten den ernsten Gang durch das Tal der Schatten. „Gott sei Dank für ihre Rettung“, murmelte Walter Reed; aber noch heisser dankte er Gott für ihren Anfall, der den Beweis erbracht hatte, dass die braven Jungen auch während der zwanzig heissen Nächte in dem stinkenden Hause Nr. 1 nicht immun gewesen waren. Für ihren Heroismus wurden die Soldaten Jernegan und Folk freigebig belohnt. Sie erhielten jeder einen Ehrensold von 300 Dollar, was in jenen Tagen ein Haufen Geld war.

V

Während diese Experimente ihren Gang gingen, war John J. Moran, jener Zivilbeamte, dem Major Reed die Ehre erwiesen hatte, ihn zu salutieren, ein sehr enttäuschter Mann. Er hatte jede Bezahlung abgelehnt. Er war von jenen silbergestreiften Moskitos, für welche die Fachmänner gerade den Namen Stegomyia aufgebracht hatten, und zwar von besonders giftigen Exemplaren dieser Art, mehrere Male gestochen worden, aber er war vom gelben Fieber verschont geblieben, er war gesund wie die Möglichkeit. Was konnte man mit diesem John J. Moran anfangen?

„Ich hab’s“, sagte Walter Reed, „ich weiss schon, was anfangen“.

Er liess, dicht bei dem abscheulichen Häuschen Nr. 1, ein ganz bequemes aufbauen, das man das Haus Nr. 2 zu nennen pflegte. Da waren die Fenster gegenüber der Türe, so dass eine frische Brise durchziehen konnte. Auch war das Häuschen verhältnismässig kühl. Darin gab es ein hübsches sauberes Bett mit in Dampf desinfiziertem Linnen. Ein vortreffliches Erholungsheim für einen Schwindsüchtigen. Vollkommen hygienisch eingerichtet. Im Inneren war ein Drahtgeflecht aufgestellt, durch welches das Häuschen von oben bis unten in zwei Hälften getrennt wurde. Dieses Geflecht war so dicht, dass auch nicht der kleinste Moskito durchkonnte. Am 21. Dezember 1900, um zwölf Uhr Mittags, zog John J. Moran, „nur mit einem Nachthemd bekleidet und frisch nach dem Bade“, in dieses gesunde, saubere Häuschen ein. Fünf Minuten vorher hatten Reed und Carroll darin einen Glaskrug geöffnet, aus dem fünfzehn Moskitoweibchen hervorflogen, deren jedes an verschiedenen vorhergehenden Tagen sich am Blute fiebergelber Patienten vollgetrunken hatte, jetzt aber durstig war, durstig nach Blut, wimmernd vor Durst.

Und frisch gebadet, im blossen Nachthemd trat unser Moran – wer kennt heute seinen Namen! – in das hygienische Stübchen und legte sich auf das Bett. Eine Minute darauf umschwirrte ihn das gewisse verdammte Summen, zwei Minuten darauf fühlte er Stiche und konnte nach einer halben Stunde sieben Wundmale zählen, deren giftige Urheberinnen er nicht einmal hatte erschlagen dürfen. Wir erinnern uns noch an jenen Signor Sola, den Grassi mit Moskitos gemartert hatte; Sola wird wohl auch nicht immer glücklich gewesen sein; aber das Schlimmste, was ihm passieren konnte, war ein kleiner Anfall von Malaria, und eine tüchtige Dosis Chinin stand bereit, um ihn möglichst rasch davon zu heilen. Aber Moran? Er war ein Schlachtvieh in der Hand des Metzgers. Er kehrte noch zweimal zur Schlachtbank zurück, an demselben Tage, um vier Uhr dreissig und am nächsten Tage, so dass sich auch diejenigen Moskitos, die ihn das erstemal nicht gefunden hatten, volltrinken konnten. In dem anderen Raume, jenseits des Drahtgeflechtes, schliefen zwei gesunde, junge Leute achtzehn Nächte hindurch den Schlaf der Gerechten.

Und Moran?

Am Weihnachtsmorgen 1900 ward ihm eine feine Bescherung zuteil: in seinem Kopf ein Hämmern, in seinen Augen das rote Blut und das schmerzende Licht, in allen Knochen eine tödliche Ermüdung. So arg hatten ihn die Moskitos zugerichtet und, um ein Haar, wäre er gestorben, aber schliesslich rettete ihn – wie Walter Reed Gott dankte! – seine gesunde Natur, freilich für ein Leben in unverdienter Vergessenheit. Aber es war ja sein Wunsch gewesen, für Humanität und Wissenschaft zu leiden. Und Moran hatte die Genugtuung, neben Folk, Jernegan, Cook und allen den anderen, mit Gefahr seines Lebens dazu beigetragen zu haben, dass nun in der vollkommensten Weise diese wichtige Tatsache festgestellt war. Ohne Moskitos war die ungesundeste Höhle mit den schmutzigsten Sachen der Kranken, inbezug auf das gelbe Fieber, ungefährlich; mit Moskitos war das sauberste Zimmer gefährlich, und wie gefährlich!

Endlich hatte Walter Reed die Antworten auf alle Fragen beisammen, die ihm seine erbarmungslose Wissbegierde eingegeben hatte, und er konnte in seinem altväterischen Amtsstil schreiben: „Der wesentliche Faktor bei der Infektion eines Hauses mit gelbem Fieber ist die Anwesenheit – in diesem Hause – von Moskitos, die sich an den am gelben Fieber Erkrankten genährt haben“.

Es war einfach. Es war wahr. Das war alles. Das war es. Und Walter Reed schrieb seiner Frau:

„Seit zwanzig Jahren war es mein Gebet, dass es mir vergönnt sein möchte, etwas für die leidende Menschheit zu tun. Dieses Gebet ist erfüllt. Das bedeutet glückliche neue Jahre für Tausende von Menschen. Horch, dort marschieren vierundzwanzig Trompeter zum Abschiedsfest für das alte Jahr!“

Und sie bliesen den Abschied für Jesse Lazear, der davongegangen war im Dienste der Forschung, aber auch für das gelbe Fieber, das nun vom Erdboden verscheucht werden konnte. Und für die kleine Kommission, deren Schicksal noch nicht erfüllt war. Die Stunde des Triumphes sollte nur zu bald vorüber sein.

VI

Dann kam alle Welt nach Havanna das Wunder anstaunen. Wo Walter Reed sich zeigte, wurde er mit Jauchzen und Lebehoch! empfangen. Aber in der gelehrten Welt der Fachmänner fehlte es nicht an den üblichen Einwänden und Zweifeln. Indessen untersuchte William Crawford Gorgas, auch ein Mann ohne Tadel, der sich für die Unsterblichkeit von Panama vorbereitete, alle Rinnsale, Aborte und Zisternen von Havanna und führte dabei gegen die Stegomyia-Moskitos einen Ausrottungskrieg. Nach neunzig Tagen hatte Havanna nicht einen einzigen Fall von gelbem Fieber mehr – zum erstenmal sei zwei Jahrhunderten. Es war die reine Zauberei. Und doch kamen jetzt aus Europa und Amerika gelehrte Doktoren dahergestiegen und Ärzte mit stattlichem Bart, bezweifelten dieses und fragten jenes, und eines Morgens waren fünfzehn von den Skeptikern im Moskitozimmer des Laboratoriums, lauter Männer von Missouri! „Sehr bedeutend, diese Versuche“, liessen sich die Herren vernehmen, „aber die Resultate? Sie müssen mit aller Reserve erwogen und abgewogen werden usw.“ Da plötzlich rutschte der deckende Flor von einem Moskitokruge beiseite – natürlich nur durch Zufall – und im Zimmer summten die hungrigen Stegomyia-Moskitos, gerade auf die gelehrten Medikos los. Wo blieb da ihr Skeptizismus? Wie weggeweht waren ihre Zweifel. Aus dem Zimmer stürzten sie eiligst, die Koryphäen der Wissenschaft – und herunter rasselte das schützende Tor mit einem Krach, so heftig, wie ihre geheime Überzeugung, dass Walter Reed recht hatte. Dann mussten sie auch noch erfahren, dass gerade dieser Krug nur harmlose, nicht angesteckte Moskitos beherbergt hatte!

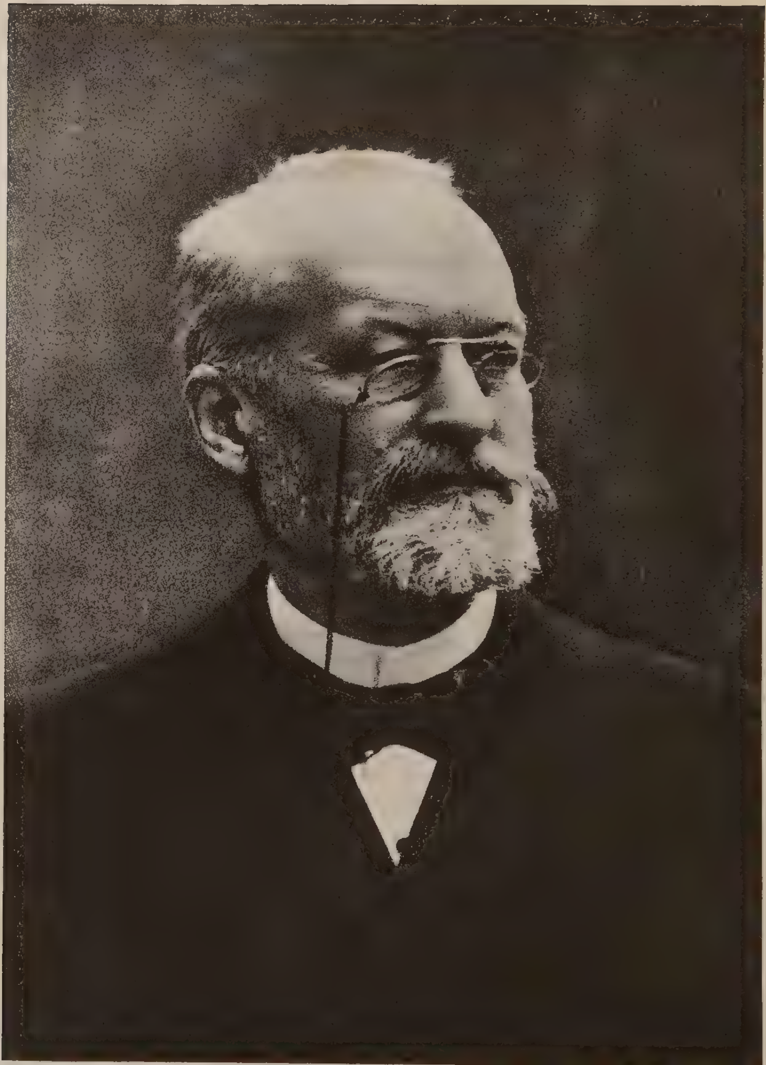
Da waren nun aber auch Crawford Gorgas und John Guitéras – der letztere in Kuba als grosse Autorität in Sachen des gelben Fiebers respektiert. Sie waren von der Richtigkeit und Tragweite der Experimente des Lagers Lazear völlig durchdrungen und von den besten Absichten erfüllt, diese Experimente in überzeugender Weise anzuwenden. Aber was nützen die schönsten Pläne, wenn sie nicht genug durchdacht sind? „Es ist doch merkwürdig“, dachten sie beide, „dass diese experimentell Angesteckten nicht am Fieber gestorben sind. Vielleicht sind sie nur deshalb davon gekommen, weil Reed sie so rasch zu Bette legte“. Dies gab ihnen den Mut, mit Menschenleben zu spielen. „Wir wollen frisch angekommenen Einwanderern das gelbe Fieber geben, einen tüchtigen, aber unschädlichen Anfall“. Das planten sie, während es doch so einfach war, das gelbe Fieber auszurotten, wenn man einen Vernichtungskrieg gegen die Stegomyia führte, die an leicht erkennbaren Stellen ihre Eier ablegt. Gorgas und Guitéras aber fanden es wichtiger, Reeds Resultate durch weitere Erfolge seiner Methode zu bekräftigen.

Die Einwanderer – natürlich waren es sehr einfache Leute – kamen und hörten, die Sache sei unschädlich; daher liessen sich ihrer sieben und überdies eine verwegene junge Dame, eine amerikanische Krankenpflegerin, durch die vergiftete Stegomyia anstecken. Und von diesen acht Menschen verliessen drei – die Pflegerin und zwei Einwanderer – das Hospital, sicher vor einem neuen Angriff des gelben Fiebers, aber auch vor allen sonstigen Leiden dieser Welt . . . Denn sie verliessen das Krankenhaus, die Füsse voraus, unter den klagenden Tönen einer Trauermusik. Man sah erst jetzt, dass Walter Reed nicht nur ein scharfsinniger Forscher war, sondern auch erstaunliches Glück gehabt hatte, bei jenen Experimenten im Camp Lazear . . .

Ganz Havanna erschrak, das Volk geriet in Wut, und wer kann es tadeln? Das Menschenleben sollte heilig sein. Aber der Hilfsarzt James Carroll war auf seinem Posten, unsentimental wie ein Leichenwäscher, und vor allem – Soldat. Er war nach Havanna zurückgekommen, um noch gewisse ungelöste, wenn auch mehr akademische Fragen zu erledigen. „Wir können das gelbe Fieber jetzt ausrotten; wir haben genau bewiesen, wie die Übertragung von Mensch zu Mensch erfolgt, aber was ist die Ursache des gelben Fiebers?“ Das ist eine von jenen rein akademischen Fragen, die Reed und Carroll einander immer wieder vorlegten. Allein – war es wirklich ein Menschenleben wert – und wäre es das eines spanischen Einwanderers – auf diese Frage eine Antwort geben zu können? Ich selbst getraue mich nicht, ja oder nein zu sagen. Aber Reed und Carroll sagten: ‚Ja!“ Zu Beginn waren sie nur Soldaten gewesen, die Ordre parierten, und Diener der Menschlichkeit, die ihre eigene Haut zu Markte trugen, um Menschenleben zu retten; aber im Verlaufe waren sie mit dem Gift der Wahrheitsforschung, der rücksichtslosen Forschung nach der eisigen, gefühllosen Wahrheit angesteckt worden; auch waren sie von dem Zauber des Ruhmes behext, den die Entdeckung unbekannter Dinge mit sich bringt.

Camp Lazear bei Havanna

mit den Häuschen, in denen durch Internierung von Gesunden (Dezember 1900) festgestellt wurde, dass das Gelbe Fieber nicht durch die von Kranken benützten und beschmutzten Kleider und Wäsche übertragen wird, sondern einzig durch Stiche von Moskitos, die sich am Blute Fieberkranker vollgetrunken haben



A. Laveran *(siehe Seite 271)*

Sie waren sicher, dass es da keine Mikrobe gab, die sie selbst mit ihrem stärksten Mikroskop wahrnehmen könnten; sie hatten in den Lebern der Fieberkranken und in den Lungen der Moskitos vergebens nach einem solchen Keim gesucht. Aber es gab andere Möglichkeiten, Möglichkeiten von geheimnisvollem Zauber; sie dachten an die Möglichkeit von Ultra-Mikroben, so unendlich klein, dass auch ihre stärkste Linse sie nicht sichtbar machen konnte, die ihre Existenz nur durch das Gift verraten würden, mit dem sie die Menschenleben dahinmorden. Schon hatte der alte Friedrich Löffler, der Schnauzebart, festgestellt, dass die Maul- und Klauenseuche der Kälber solch unendlich kleinen Unholden zuzuschreiben war. Welche Versuchung für Reed und Carroll, nun auch für das gelbe Fieber eine solche Ursache nachzuweisen, ein Wesen, das gewissermassen einer submikroskopischen Welt angehörte!

Walter Reed war beschäftigt; er schickte James Carroll auf die Suche. So finden wir diesen in Havanna, übrigens recht ärgerlich über Guitéras' unbesonnenes Experiment. Guitéras selbst war – wer kann ihn deswegen tadeln – nicht wenig verängstigt.

Nein, Carroll solle doch um Gotteswillen den Fieberkranken des Hospitals nicht noch Blut entziehen. Nein, er dürfe ihnen auch keine Moskitos aufsetzen. Selbst die Obduktion der Leichen könnte die grollende Bevölkerung zu offenem Aufruhr reizen. „Stellen Sie sich meine Enttäuschung vor!“ schrieb Carroll an Reed und gab seiner Entrüstung Ausdruck über alle diese Ignoranten mit ihren feigen Ängsten, wo die Wissenschaft Mut verlangt. Ihn freilich konnten auch die Leichen der bisherigen Opfer nicht abschrecken.

Wie es der Hexenmeister anstellte, weiss man nicht; aber er wusste sich ein gewisses Quantum von giftigstem Gelbfieberblut zu verschaffen und filtrierte es durch ein so feines Porzellanfilter, dass keine mikroskopisch noch sichtbare Mikrobe durchpassieren konnte. Den Stoff, der durch dieses Filter gegangen war, spritzte er drei nicht-immunen Experimentalmenschen – wie er sie dazu bewegen konnte, berichtet kein Historiker – unter die Haut und, husch! hatten zwei das gelbe Fieber. Hurrah! Jetzt wusste er. Das gelbe Fieber hatte also eine ähnliche Ursache wie die Maul- und Klauenseuche, ein so winziges Mikröblein, dass es durch kein Mikroskop gesehen werden konnte. (Vor kurzem soll übrigens eine spiralförmige Mikrobe als Ursache des gelben Fiebers entdeckt worden sein, doch ist die Entdeckung bei Drucklegung dieses Buches*) noch nicht genügend bestätigt).

---

*) Des englischen Originals, also wohl Ende 1925. (Anm. d. Übers.)

Reed selbst schrieb ihm, es sei jetzt genug der Toten; er solle doch mit den Experimenten aufhören. Vergebens. Carroll konnte einfach nicht anders. Durch irgendeine Teufelei wusste er sich doch angesteckte Moskitos zu verschaffen und los ging er auf sein letztes, sein verwegenstes, sein schauerlichstes Experiment.

„Für mein eigenes Leben“, berichtete Carroll, „hat man seinerzeit tagelang gefürchtet, obwohl nur ein Moskito mich angesteckt hatte. Dadurch bin ich zu der festen Überzeugung gelangt, dass die Heftigkeit des Anfalls nicht von der Zahl der Insektenstiche, sondern von der individuellen Empfänglichkeit des Gestochenen abhängt. Deshalb habe ich am 9. Oktober 1901 in Havanna alle Moskitos, die ich hatte, acht an der Zahl, auf einen nicht-immunen Menschen losgelassen, lauter Moskitos, die achtzehn Tage vorher den Krankheitsstoff in sich aufgenommen hatten. Der Anfall, der darauf folgte, war ein milder“. Carroll triumphiert. Aber wenn auch dieser Patient gestorben wäre, wie er – Gott weiss wie leicht! – hätte sterben können?!

Ein solcher Mann war Carroll, der sonderbarste in diesem Fähnlein der Sonderbaren. Hut ab vor diesem Kühnsten der Kühnen, bei allem Grauen vor dem Fanatismus, mit dem er alles der Lust opferte, durch einen Ring von Gefahren bis auf den Grund der Geheimnisse zu dringen. Erinnern wir uns doch, dass dieser kahlköpfige, bebrillte ehemalige Holzfäller unter jenen mutigen Forschern der Erste war, der sich den tödlichen Stichen aussetzte. Sein Anblick gab den anderen Stärke, den braven Soldaten und dem Zivilbeamten, den Einwanderern 1, 2, 3 und 4 – und der ganzen Schar von Namenlosen. Sie alle, die Amerikaner wie die Spanier, hat sein Beispiel angefeuert. Und wer könnte beim Namen Carroll jenen Augenblick vergessen, in welchem er selbst schon sein Herz stille stehen fühlte! Sechs Jahre darauf, im Jahre 1907, musste dieses tapfere Herz für immer stille stehen.

VII

Noch früher aber ist Walter Reed aus dem Erdenleben geschieden, fünf Jahre vor seinem unerschrockensten Mitarbeiter, im Jahre 1902, in der Blüte seines Mannesalters, aber müde, furchtbar müde von all den Aufregungen. Gerade als der Beifall aller Völker der Erde wie Donnerhall um ihn zu brausen begann, fiel er dem stupiden Zufall einer Blinddarmentzündung zum Opfer. „Ich hinterlasse meiner Frau und meiner Tochter so wenig“, klagte er seinem Freunde Kean, hart bevor die Äthermaske ihm aufs Gesicht gesetzt wurde. „So wenig“ . . ., murmelte er noch, als die Ätherdämpfe ihn schon in den letzten Traum geleiteten. Aber seien wir stolz auf unsere Nation, stolz auf unseren Kongress. Sie haben ja für Frau Emilie Laurence Reed, die Witwe des Mannes, welcher der Welt ungezählte Millionen von Dollars erspart hat, von den Menschenleben gar nicht zu reden, eine hübsche Pension votiert, 1500 Dollar jährlich. Die gleiche Pension für die Witwe Lazear, die gleiche für die Witwe Carroll – und gewiss war das schön von ihnen, denn, wie ein Komitee des Senates taktvoll ausführte: „Sie können sich noch selbst weiterhelfen"...

Aber was geschah für den Soldaten Kissenger, der sein Leben gewagt hatte, für Wissenschaft und Humanität? Nun, der ist ja nicht am gelben Fieber gestorben. Und sie haben es schliesslich durchgesetzt, dass er 115 Dollar und eine goldene Uhr annahm, die ihm in Gegenwart der Offiziere und Mannschaft der Columbia-Kasernen überreicht wurde. Er ist nicht gestorben, aber – schlimmer als das! – in dem Masse als die Keime des gelben Fiebers seinen Körper verliessen, überkam ihn eine Paralyse. Jetzt sitzt er daheim, und kann auf seiner goldenen Uhr die Stunden seines traurigen Lebens zählen. Nach den letzten Nachrichten hat er eine gute Frau, die ihn ernährt, indem sie – Wäsche zum Waschen annimmt.

Und die anderen? Die Zeit reicht nicht, um das Schicksal eines jeden zu erzählen; übrigens weiss ich selbst nicht, was aus ihnen geworden ist. Jedenfalls steht es so, dass auf jeden einzelnen von dieser originellen Truppe auch ein originelles Schicksal gewartet zu haben scheint. Ja, es war eine ganz merkwürdige Schar, die den Schlussstein zu dem wissenschaftlichen Wunderbau jener zehn Jahre bahnbrechender Mikrobenforschung legte. Und sie haben einander so erfolgreich in die Hände gearbeitet, dass jetzt im Jahre 1926 kaum noch genug vom Gift des gelben Fiebers in der Welt vorhanden ist, um damit in jedem Laboratorium sechs Nadelspitzen zu versehen.

Jedenfalls hat es sich dabei herausgestellt, dass der wackere Todeskämpfer David Bruce heute schon Ursache hätte, den Ausspruch zu widerrufen, es sei in unserer Zeit noch nicht möglich, menschliche Wesen dazu zu bringen, dass sie sich zum Heile der Menschheit als Versuchsobjekte anbieten.

Zwölftes Kapitel

PAUL EHRLICH

Die magische Kugel — das Salvarsan

I

Vor 250 Jahren blickte Anton Leeuwenhoek durch sein magisches Auge, dem keine Tatsache entging, keine unwichtig war. Sein Auge wollte alles sehen. So machte er sich Gläser und sah die Mikroben. Damit war der Anfang der Geschichte gegeben, die dieses Buch erzählt. Leeuwenhoek würde sicherlich sein derbes holländisches Lachen dem ins Gesicht gelacht haben, der das Mikroskop sein magisches Auge genannt hätte. Er benützte Linsen, aber er sah dadurch mehr als andere: das war die Magie seines Auges.

Paul Ehrlich aber, mit dem unsere Geschichte zum fröhlichen Ende gelangt, das jede ernste Geschichte haben sollte, war kein mürrischer, misstrauischer, verbissener Tatsachensucher. Er war ein jovialer Mann. Er rauchte 25 Zigarren im Tage, er trank gern sein Seidelchen Bier, in der Öffentlichkeit der Bierhäuser, in trautem Gespräch mit dem alten Diener seines Laboratoriums; und recht viele Seidelchen in animierten Diskussionen mit seinen deutschen, englischen und amerikanischen Kollegen. Ein moderner Mensch durch und durch, hatte er doch eine geheime Liebe zum Mittelalter, mit seinen Zaubermitteln und seiner Alchimie. Sein Programm war: „Wir müssen lernen, die Mikroben mit magischen Kugeln zu treffen.“ Man lachte über diesen Ausspruch, seine Gegner nannten ihn den Doktor Phantasus.

Aber schliesslich hat er recht behalten, und nicht die nüchterne Kurzsichtigkeit seiner Gegner: Er hat die Zauberkugel gegossen, die eine der fürchterlichsten Mikroben in ihrer Verborgenheit erlegt. Und als der Alchimist, der er war, verwandelte er ein Lieblingsgift der Mörder in echtes Gold, in gerettete Menschenleben. Aus dem Arsenik hat er den Stoff gemacht, der die Menschheit von einer ihrer furchtbarsten Geisseln befreien kann. Es gibt eine blasse, korkzieherähnliche Mikrobe, deren Angriff den Menschen nicht nur unglücklich macht, sondern auch seinen Mit-

P Ehrlich

Paul Ehrlich in seinem Laboratorium

menschen als die verdiente Strafe sündiger Lust erscheint, da sie die ekelerregende Krankheit verursacht, die zu nennen viele sich scheuen, die Syphilis, welche den Menschen als Aussätzigen aus der Gesellschaft der Gesunden verbannt. Paul Ehrlich hatte eine recht bizarre, verrückte, eigentlich gar nicht wissenschaftliche Phantasie: und gerade dadurch konnte er die Mikrobenjäger um ein absperrendes Vorgebirge herumlotsen, wenn auch leider bisher nur wenige von ihnen gewusst haben, wie sie nun jenseits des Vorgebirges die Fahrt fortsetzen sollen. So ist es angezeigt, dass wir diese Geschichte mit dem Leben des Piloten Paul Ehrlich abschliessen.

Freilich, so sicher wie das Sonnenlicht nach der Morgendämmerung ist es, dass die Grosstaten der Mikrobenjäger damit noch lange nicht zu Ende sind: andere werden kommen; auch sie werden Zauberkugeln giessen, und sie werden den ordentlichen, fleissigen Routine-Arbeitern der bakteriologischen Anstalten vielleicht ihr Leben lang als unsolide, waghalsige Originale erscheinen, wie Paul Ehrlich. Aber mit dem schönsten Laboratorium und der fleissigsten Arbeit kann man so wundervolle Kugeln noch nicht hervorzaubern... Das können nur Magier. Lebt sie noch irgendwo, diese Art von Mikrobenjägern, die den klugen Leuten mit feierlichem Ernst ins Auge sehen können und schwören, dass 2 × 2 = 5 ist? Zu dieser Art von Phantasten gehörte sein Leben lang unser Paul Ehrlich.

Er wurde in Schlesien im März 1854 geboren. In Breslau besuchte er das Gymnasium. Einmal gab der Literaturprofessor den Schülern das beliebte Thema „Das Leben ein Traum“. Da schrieb dieser kecke, aber hellköpfige Jude Ehrlich einen Aufsatz nieder, dessen Kern etwa war: „Die Träume sind eine Tätigkeit des Gehirns, und die Tätigkeiten des Gehirns sind lediglich Oxydationen... die Träume sind eine Art von Phosphoreszenz des Gehirns!“ Dafür bekam er natürlich eine schlechte Note, aber daran war er gewöhnt.

Als Ehrlich das Gymnasium verliess, ging er an eine medizinische Fakultät oder richtiger an drei bis vier medizinische Fakultäten. Er gehörte zu dieser Art von unruhigen Wanderstudenten. Auch hatten die ausgezeichneten Fakultäten von Breslau, Strassburg, Freiburg und Leipzig bald herausgefunden, dass dieser Ehrlich kein gewöhnlicher Student sei. Nur – verstehen wir sie recht! Es war nur zu offenbar: dieser Ehrlich war ein ganz ungewöhnlich schlechter Student; denn in seiner Faulheit verschmähte er es grundsätzlich, die zehntausendundfünfzig lateinischen Wörter zu memorieren, ohne die man nach Ansicht der Fakultäten keinen Kranken kurieren konnte. Der junge Ehrlich aber war ein Revolutionär; er gehörte zu der kühnen Schar, welche im Anschluss an den „simplen Chemiker“ Pasteur und den Landarzt Koch sich gegen die hergebrachten Lehren auflehnte. Seine Professoren verlangten, dass er Leichen aufschneide, um jeden ihrer Teile auswendig zu lernen. Statt dessen liebte es der Studiosus Ehrlich, von einer Leiche nur ein Stückchen zu nehmen, dieses in möglichst dünne Plättchen zu zerlegen, und dann die Plättchen — mit allerlei hübschen Anilinfarben zu bemalen, die er zu diesem Zwecke zu kaufen, sich auszuborgen, eventuell auch vor den Augen des Demonstrators zu stehlen pflegte. Warum er dies tat, wusste er selbst nicht: aber es unterliegt keinem Zweifel, dass es bis zum Ende seiner Tage — abgesehen von den witzigen, wissenschaftlichen Debatten über die Biertische hin — seine grösste Freude war, herrliche Farben anzusehen und zu erzeugen.

„Aber, Paul Ehrlich, was machen Sie denn da?“ fragte ihn eines Tages Professor Waldeyer. „Ja, Herr Professor, ich mache Versuche, aber mit verschiedenen Farben.“

Er schimpfte gern auf die klassische Bildung, er nannte sich ostentativ einen Modernen. Aber dieser Moderne hatte ganz hübsche Kenntnisse in der lateinischen Sprache, und mit seinem Latein prägte er sich immer neue Kampfworte. Denn er arbeitete lieber mit polemischen Schlagworten als mit nüchterner Logik. „Corpora non agunt nisi fixata“ konnte er schreien, indem er mit der Faust auf den Tisch schlug, dass die Schüsseln tanzten. Er hätte ebensogut auf deutsch sagen können: „Die Körper wirken nicht, wenn sie nicht fixiert sind“. Aber derartige lateinische Kernworte festigten seinen Mut während dreissig Jahren des Misserfolges. „Sie sehen, Sie verstehen, Sie wissen“, pflegte er vorher zu sagen, indem er im Eifer seine Hornbrillen dem Zuhörer ins Gesicht schwang; und wollte man ihm Glauben schenken, so müsste man annehmen, dass jene lateinische Zauberformel, und nicht sein Forschergeist, ihn zu seinem endgültigen Siege emporgetragen habe. Etwas war auch sicher daran. Er glaubte an seine Formeln mit jenem Glauben, der Berge versetzen kann.

Paul Ehrlich war zehn Jahre jünger als Robert Koch. Er war einer der jungen Leute, die aus dem Laboratorium des Professors Cohnheim zu Kochs erster Demonstration der Anthrax-Mikroben davonstürmten. Als überzeugter Atheist brauchte er einen Menschen als Gott, und sein Gott war Robert Koch. Ehrlich hatte sogar noch vor Koch den Tuberkelkeim erblickt, als er gerade eine kranke Leber färbte. Als Ignorant, dem es an Kochs Klarheit fehlte, hielt er diese winzigen gefärbten Stäbchen für

Kristalle. Als er aber an jenem Abende im März 1882 in dem Zimmer sass, wo er Kochs Bericht über die Entdeckung der Ursache der Schwindsucht hören konnte, da ging ihm ein Licht auf. „Es war das packendste Erlebnis meiner wissenschaftlichen Laufbahn", sagte Paul Ehrlich noch lange später. Von da an stellte er sich ganz unter Kochs Führung. Und er hatte Talent. Er zeigte Robert Koch eine geschickte Art, jene Tuberkelmikrobe zu färben, einen Kunstgriff, der mit geringen Änderungen noch heute angewendet wird. Der junge Ehrlich wollte um jeden Preis Mikroben entdecken. Und in seinem Eifer zog er sich selbst die Tuberkelmikroben zu. Er bekam die Auszehrung und musste nach Ägypten gehen.

II

Ehrlich war damals 34 Jahre alt. Wäre er in Ägypten der Schwindsucht erlegen, so würde er heute ein vergessener Mann sein, dessen sich allenfalls ein paar Freunde erinnern würden, als eines farbenliebenden, fröhlichen, aber unpraktischen Visionärs. In ihm wohnte die Energie einer Dynamomaschine. Darum glaubte er eine Zeitlang, derselbe Mensch könne Patienten behandeln und die Mikrobenjagd betreiben. Bald wurde er in Berlin der Oberarzt einer angesehenen Klinik. Aber er war ein sehr nervöser Charakter und konnte es auf die Dauer nicht aushalten, das Jammern hilfloser Patienten anzuhören und den Tod der Unheilbaren mitanzusehen. „Wenn man sie nur kurieren könnte!" Natürlich nicht durch Hin-und-her-raten oder durch ärztliche Vertröstungen, durch Handauflegen oder durch Warten auf die Heilkraft der Natur. Nein, er wollte sie selbst heilen. Solche Gedanken machten aus ihm einen schlechten Arzt: denn der Arzt sollte mit seinen Kranken Mitgefühl haben, aber er darf nicht verzweifeln, auch wenn seine Mittel machtlos sind. Im Grunde konnte Paul Ehrlich kein angenehmer Doktor sein, denn sein Kopf war ganz in der Gewalt seiner Träume. Er starrte die Körper seiner Patienten an, ihre Haut schien für ihn durchsichtig zu sein. Seine Augen wurden zu Supermikroskopen, aber sie sahen in den kranken Körperzellen des zitternden Patienten nur einen Stoff von komplizierter chemischer Zusammensetzung. Warum denn auch nicht? Die lebende Zelle des menschlichen Körpers erschien ihm doch nur als eine Zusammensetzung von Benzolringen und Seitenketten, geradeso wie seine Farbstoffe. So erfand sich Paul Ehrlich, ohne sich um die neuesten Ergebnisse der Physiologie zu kümmern, zu seinem Privatgebrauch eine neue und doch veraltete Chemie des Lebens. Sein ganzer Kopf war voll davon. Unter solchen Umständen war er alles, nur kein grosser Heilkünstler. Auch auf diesem Gebiete eine problematische Natur, die vieles anpackte und nichts zustande brachte.

Aber glücklicherweise ist er damals nicht gestorben, sondern von Ägypten zurückgekommen, lebendiger als je, voll grosser Projekte. Sein beherrschender Gedanke war: „Ich will lebende Tiere färben. Die chemische Zusammensetzung des lebenden Stoffes ist eine ähnliche wie die meiner Farben. Wenn ich die Tiere im lebenden Zustande färbe, so muss mir das ihr innerstes Wesen erschliessen.“ Er nahm daher seine Lieblingsfarbe, das Methylenblau und spritzte davon ein wenig in die Vene eines Kaninchens. Er sah, wie die Farbe durch das Blut und den Körper des Tieres floss; er sah aber auch zu seiner Überraschung, dass sie sich gerade nur die lebenden Enden der Nerven aussuchte, um sie blau zu färben und keinen anderen Körperteil. Wie sonderbar! Er vergass für den Augenblick ganz sein Spezialfach. Vielleicht könnte dieses Methylenblau auch schmerzstillend wirken, dachte er, und schnurstracks spritzte er es seinen stöhnenden Kranken ein. Vielleicht gewährte die Injektion auch wirklich manchem Gläubigen eine kleine Erleichterung, aber bei anderen setzte es Schwierigkeiten; denn die Einspritzung war zwar für Ehrlich eine Unterhaltung, aber keineswegs für die Patienten. Sie hatten Angst vor dem unbekannten Mittel, wer kann es ihnen übelnehmen?

Einen guten Schmerztöter hatte er also nicht erfunden; aber gerade dieses Methylen, durch welches von all den tausend Stoffen, aus denen ein lebender Organismus besteht, nur eine Art von Geweben angegriffen wurde, brachte ihn auf jene phantastische Idee, die ihm fortan fünfzehn Jahre lang und noch länger keine Ruhe liess, bis sie ihn in den Besitz jener magischen Kugel setzte, die ihm unsterblichen Ruhm brachte.

Sein Traum war schon damals: „Da habe ich einen Farbstoff, der von allen Geweben des tierischen Körpers nur eines färbt; es muss auch einen geben, der gar kein animalisches Gewebe angreift, wohl aber die Mikroben färbt und tötet, welche den Menschen peinigen.“ Aber erst nach fünfzehnjähriger Irrfahrt war es ihm vergönnt, diesen Traum in Wirklichkeit zu übersetzen.

Im Jahre 1890 kam Ehrlich aus Ägypten zurück. Und er starb auch in Berlin nicht, als Robert Koch ihm sein schreckliches Tuberkulin einspritzte. Dagegen wurde er ein fleissiger Arbeiter in Kochs Berliner Institut in jenen ereignisreichen Jahren, in welchen Behring seinen Massenmord an Meerschweinchen beging, um der Menschen Kindlein vor dem Tod an Diphtherie zu retten, und der Japaner Kitasato an Mäusen mit Kinnbackenkrampf wahre Wunder verrichtete. Ehrlich brachte Leben und Abwechslung in die ernste Anstalt. Von Zeit zu Zeit liess sich auch der strenge Koch in dem Laboratorium seines munteren Schülers blicken, das natürlich mit allerlei Krimskrams vollgestopft war. Besonders auffallend waren die endlosen Reihen von Flaschen, die von Farben aller Art nur so glänzten und glitzerten — Farben, die zu verwenden übrigens Ehrlich nicht viel Zeit fand. Denn Koch war sein Zar und Gebieter, und der Zar hielt nicht viel von den Träumen seines Untergebenen und von dessen Hoffnungen auf eine Zauberkugel.

„Ja, mein lieber Ehrlich," fragte dann wohl der Meister, „was sagen uns denn diese Experimente?"

Darauf sprudelte ihm ein wahrer Geysir von Beredsamkeit und Hypothesen entgegen. War doch Ehrlich gerade bemüht herauszubringen, auf welche Art — die Mäuse gegen gewisse Bohnengifte immun werden.

„Sie sehen, Herr Professor, ich kann genau messen, wie viel Gift notwendig ist, um eine zehn Gramm schwere Maus binnen achtundvierzig Stunden umzubringen; es ist immer dieselbe Quantität... Wissen Sie, dass ich jetzt sogar schon eine Kurve für die Zunahme der Immunität mit dem Quantum der Einspritzung konstruieren kann, so exakt wie für irgend ein physikalisches Experiment. Sie verstehen doch, dass ich auch schon weiss, wie dieses Gift die Mäuse tötet; einfach, indem es ihre Blutkörperchen im Innern der Arterien zum Gerinnen bringt. Das ist die ganze Erklärung dafür."

Und Paul Ehrlich schwenkte seine Reagenzgläser, die mit Klümpchen geronnenen Mäuseblutes gefüllt waren, seinem berühmten Chef entgegen und bewies ihm, dass die Quantität, welche derartiges Blut zum Gerinnen bringen konnte, genau dieselbe war wie die, welche der Maus den Tod brachte. Dabei stürzten wahre Wildbäche von Ziffern und Experimenten über das bedächtige Haupt Robert Kochs.

„Halt, halt, mein lieber Ehrlich! Warten Sie ein wenig, ich kann Ihnen nicht folgen, erklären Sie, bitte, deutlicher..."

„Gerne, Herr Doktor. Das kann sofort geschehen." Und schon greift er, ohne übrigens in seinem Redesturm auch nur einen Augenblick zu stocken, zur Kreide, kniet nieder und zeichnet auf den Boden des Laboratoriums seine riesigen Diagramme hin: „Bitte, sehen Sie nur, wie klar das ist!"

Dieser Ehrlich hatte keinen Sinn für seine Würde. Weder in seiner äussern, noch in seiner geistigen Haltung. Die äussere Haltung! Wo malte er seine Figuren und Ziffern nicht hin? Wie ein kleiner Junge ohne Sauberkeit und Ordnung schrieb er seine Einfälle auf seine Manschetten, auf seine Schuhe, selbst zum Kummer seiner Gattin auf die gesteifte Hemdbrust. Warum denn nicht? Tat er doch seinen Kollegen dasselbe, wenn sie nicht noch rechtzeitig zurückwichen. Und seine geistige Haltung war nicht korrekter. Es war empörend, was für Einfälle er vierundzwanzig Stunden im Tag zum besten gab, um zu erklären, warum wir immun sind, oder wie man die Immunität messen oder aus einem Farbstoff ein Heilmittel für eine Wunderkur machen könnte. Wo er stand und ging, liess er seine Spuren zurück, in der Form hingeschmierter Diagramme und Demonstrationen.

Aber wenn er experimentierte, war er der exakteste aller Menschen. Er war der erste, wenn es galt, gegen oberflächliche Experimente der Mikrobenjäger zu protestieren und ihre Illusion zu verspotten, man könne die Wahrheit finden, indem man aufs Geratewohl ein bisschen von der einen Flüssigkeit in ein wenig von der andern schütte. Bevor er sich mit Zufallsresultaten begnügt hätte, opferte er lieber fünfzig Mäuse, wo die Kollegen in Kochs Laboratorium sich mit einer begnügten. Hatte er doch den hohen Ehrgeiz, die einfachen Naturgesetze auszugraben und in Zahlen auszudrücken, die nach seiner Überzeugung in den Tiefen der Natur den Oberflächenrätseln der Immunität, ja des Lebens und des Todes zugrunde lagen. Jene Geheimnisse hat er mit all seiner Exaktheit nicht ergründen können, aber gerade diese Exaktheit hat ihn auf langen, langen Umwegen doch schliesslich zu dem Punkte geführt, wo er sein Zaubermittel gefunden hat.

III

Ehrlich war ein so fröhlicher Kumpan und ein so bescheidener Mensch – er selbst machte immer die besten Witze über seine Schwächen –, dass er leicht Freunde gewann; auch war er klug genug, darauf zu sehen, dass einige dieser Freunde Männer in hoher Stellung waren. So finden wir ihn schon 1896 an der Spitze eines Laboratoriums; es führte den erhebenden Titel: Königlich Preussische Versuchsstation für Serum. Es befand sich in Steglitz bei Berlin und bestand aus zwei kleinen Zimmern, von denen das eine früher eine Backstube, das andere ein Stall gewesen war. „Wir gehen fehl, weil wir nicht exakt sind“, pflegte Ehrlich zu sagen und dachte an die geplatzte Seifenblase der Pasteurschen Impfmittel und an den angestochenen Luftballon der Behringschen Serums. Immer wieder bestand er darauf, dass mathematische Gesetze auch die Wirkungen aller dieser Sera, Impfmittel und Antitoxine beherrschen müssen. So ging denn dieser Mann mit der irrlichtelierenden Phantasie in seinen zwei dunklen Zimmern auf und ab, formte Hypothesen, verteidigte sie hitzig und bemühte sich dabei, so genau als Gott es zuliess, die nötigen Dosen der Gifte tropfenweise zu zählen und das Heilserum in kalibrierten Röhren zuzumessen.

Aber Gesetze? Er machte ein Experiment. Es fiel wunderschön aus. „Da sehen Sie her, hier haben Sie den Grund“, mochte er dann wohl sagen und zeigte durch sonderbare Illustrationen, wie ein Toxin aussehen, wie eine Zelle gebaut sein musste. Wenn er dann aber weiter arbeitete und ganze Regimenter von Meerschweinchen in den Tod marschieren mussten, fand Paul Ehrlich mehr Ausnahmen von seinen einfachen Theorien als Fälle der Übereinstimmung. Das genierte ihn wenig; denn so reich war seine Phantasie, dass er sich sofort ein engeres Gesetz erfand, welches für die Ausnahmefälle gelten sollte. Aber er musste immer kompliziertere Diagramme zeichnen, bis von seiner famosen „Seitenketten-Theorie“ der Immunität nur noch ein widerspruchsvolles Gewirr von Hypothesen übrigblieb, mit dem man kaum noch etwas erklären und jedenfalls nichts voraussagen konnte. Ehrlich selbst glaubte freilich bis zu seinem letzten Atemzuge an diese von Ausnahmen durchlöcherte Theorie; aber in allen Ländern der Welt erstanden ihm Kritiker, die sie in Fetzen rissen. Da er diese Widersacher nicht mit Experimenten widerlegen konnte und doch die Theorie nicht aufgeben wollte, so liess er sich auf haarspalterische Wortstreitigkeiten ein, die dem spitzfindigsten Scholastiker Ehre gemacht hätten. Wurde er dann in den Debatten der medizinischen Kongresse von einem Gegner widerlegt, so pflegte er auf dem ganzen Heimwege mit urwüchsigen Schimpfwörtern über ihn loszuziehen. „Sie sehen also, verehrter Kollege, der Mann ist ein schamloser Dachs“, konnte er alle paar Minuten mit gellender Stimme wiederholen, zum Ärger des Schaffners, der ihm vergebens drohte, er werde den Zug verlassen müssen.

Noch im Alter von 45 Jahren, also im Jahre 1899, hatte er sich für den Todesfall keinen anderen Nachruf verdient als etwa: „Er war ein guter Kerl, aber ein schlechter Musikant!“ Seine Bemühungen, Gesetze für die verschiedenen Arten von Serum zu finden, hatten kein anderes Resultat gehabt als die Entstehung einer Sammlung von phantastischen Bildern, die niemand besonders ernst nahm. Jedenfalls hatten sie nichts dazu beigetragen, aus einem schwachen Serum ein stärkeres zu machen. Was war da zu tun? „Vor allem dieses“, dachte der unternehmende Mann: Er zog an seinen Drähten, machte seinen einflussreichen Freunden ein bisschen den Hof, und – bald sehen wir sein Faktotum, den ehrenwerten Kadereit, ersten Koch und Flaschenreiniger des Herrn Professors, bei der Arbeit, das Laboratorium von Steglitz auszuräumen. Weg gingen sie von Berlin mit seinen weiträumigen Kliniken, den weltberühmten hohen Schulen der Medizin und dem geräuschvollen Betrieb der Wissenschaften. Und übersiedelten nach Frankfurt am Main. Was dort tun? Ei, da gab's doch in der Nähe jene grossartigen Farbenfabriken, aus denen die Grossmeister der industriellen Chemie Tag für Tag ganze Buketts von entzückenden Farben in die Welt sandten. Was konnte für Paul Ehrlich anziehender sein? Dann gab es in Frankfurt selbst eine nette Kollektion von reichen Juden. Auch solche darunter, die durch ihre Munifizenz für öffentliche Zwecke bekannt waren. Und Geld – ja, das war eines von den vier grossen G, von denen Ehrlich schon immer gesagt hatte, sie wären nötig für den Magier, der die gewisse Zauberkugel zur wunderbaren Heilung der Krankheiten auffinden wollte. Er brauchte:

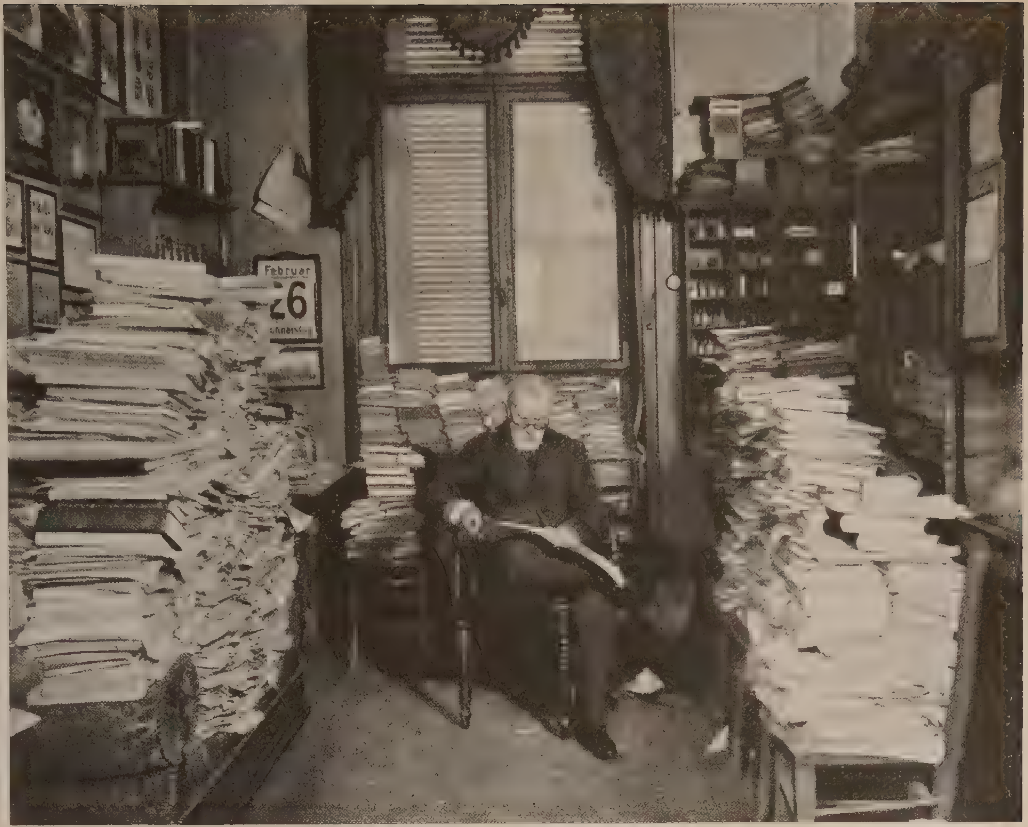
Geld
Geduld
Geschick und
Glück.

So kam Ehrlich nach Frankfurt am Main. Sein unschätzbarer Kadereit, welcher die ganze Zeit den Teufel im Leibe haben musste, um all die Farbenflaschen und den verstaubten Plunder alter chemischer Zeitschriften voll Anstreichungen, Durchstreichungen, Unterstreichungen, Eselsohren usw. in Bewegung zu setzen, konnte mit Recht sagen: „Damals kamen wir nach Frankfurt."

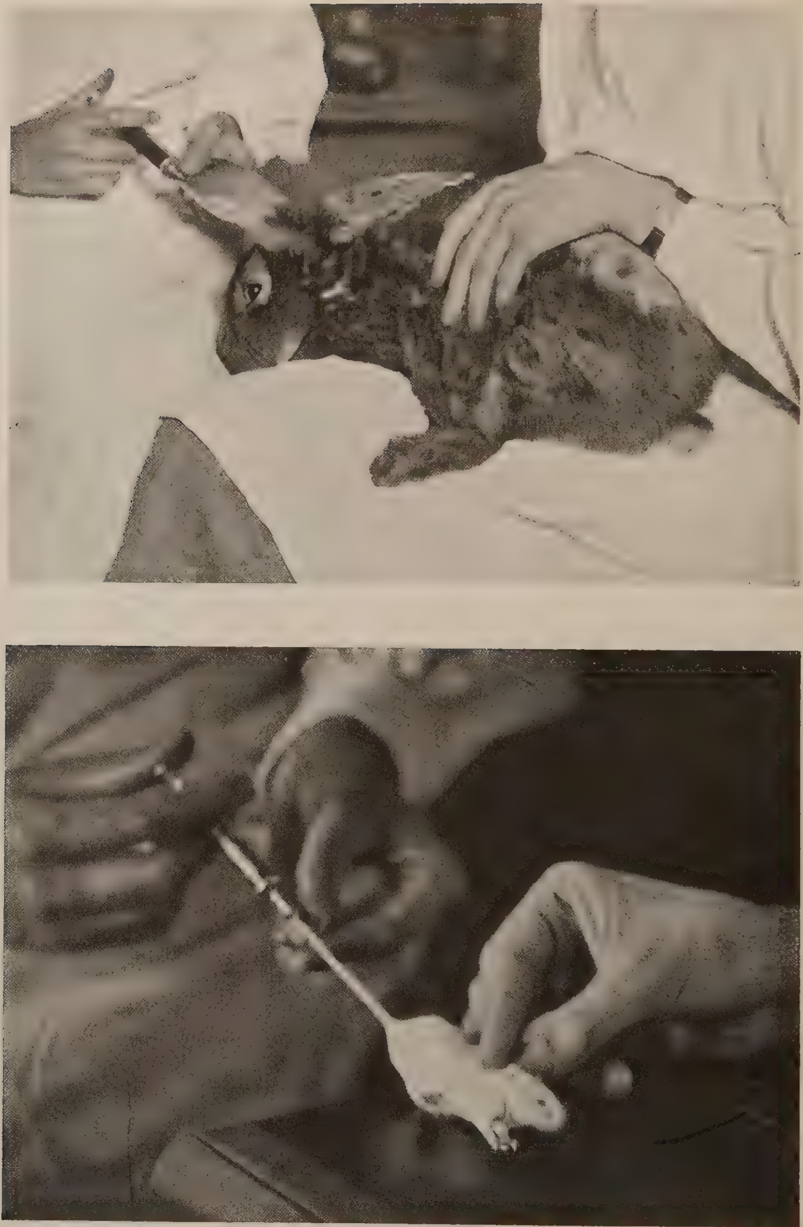
Bisher konnte der Leser dieses Buches leicht glauben, jeder grosse Mikrobenforscher sei ein Mensch gewesen, der nur auf sich selbst stand und dem Werke der anderen wenig Aufmerksamkeit schenkte. Sie waren keine Büchermenschen, die bisherigen Helden unserer Geschichte; das Buch, in dem sie zu lesen verstanden, war die Natur.

Aber unser Ehrlich war ein ganz anderer Mann. Mit Naturbeobachtung hatte er wenig zu schaffen. Von der ganzen Natur hat er vielleicht nichts so fleissig beobachtet wie den Laubfrosch in seinem Garten, der ihm half, den Wetterpropheten zu spielen; daher es auch Kadereits oberste Pflicht war, den Liebling mit Fliegen zu versorgen... Nein, nein, Ehrlich hatte kein Auge für die Natur, er holte sich seine Ideen aus den Büchern.

Die Bücher waren sein Lebenselement, die wissenschaftlichen nämlich. Und die Fachzeitschriften! Er war auf alle abonniert, deren Sprache er verstand und auf einige, deren Sprache er nicht verstand. In seinem Laboratorium lagen überall Bücher herum. Kam ein Besuch, so lud ihn Ehrlich ein, Platz zu nehmen; aber der Gast schaute verlegen um sich. Wo? Auf allen Sesseln wankten



Paul Ehrlichs
Studierzimmer
in
Frankfurt a. M.



Versuchstiere werden geimpft

Türme von Büchern, einsturzbereit. Zeitungen sah man aus allen Taschen seines Überrocks hervorstehen – natürlich nur, wenn er ihn nicht zu Hause vergessen hatte. Wenn das Stubenmädchen ihm den Morgenkaffee brachte, strauchelte sie nicht selten über einen neuen Bücherberg, so vorsichtig sie den bekannten Bergen auswich. Was nicht in Rauch aufging, ging in Büchern auf; das war das Geheimnis seiner Armut. Für die erledigten Bücher bot das alte Sofa in seinem Laboratorium einen bequemen Lagerplatz; bequem auch für die Mäuse, die darin ungestört nisten konnten. Wenn er nicht gerade damit beschäftigt war, seine Tiere von innen und sich selbst von aussen zu färben, schmökerte er sicherlich in seinen Büchern herum. Alles das oder ähnliches tun viele Büchermenschen. Aber wer von ihnen behält dann auch, wie Paul Ehrlich, alles, was nur irgend wichtig sein konnte, in seinem Gedächtnis? Und das nicht, um die Gedanken der anderen bei Gelegenheit wieder von sich zu geben; nein, um sie auszureifen, „ein bisschen zu ändern“ und noch „ein bisschen zu ändern“, bis sie total verändert als Paul Ehrlichs „phantastische“ Ideen fortlebten und auf Verwirklichung warteten. So ist Paul Ehrlich meistens zu seinen „ausgefallensten“ Ideen gekommen. Ist das ein Dieb? Gewiss nicht. Alle diese zusammengelesenen Gedanken waren ja erst in seinem Kopfe ausgekocht worden und ein gar seltsames Zusammentreffen und Aufeinanderwirken von Gedanken fand da statt, die noch niemals in einem menschlichen Kopfe zusammengekommen waren, so dass Zutaten und Fasson schliesslich mehr wert waren als der Stoff. Er hat eben den Geist des Paul Ehrlich mit in die Retorte geworfen.

So ist es denn auch im Jahre 1901 geschehen, zu Beginn des achten Jahres seiner Suche nach der Zauberkugel, dass Ehrlich durch seine Lektüre von den Arbeiten Laverans Kenntnis erhielt. Alphonse Laveran war, wie der Leser sich vielleicht noch erinnern wird, der Entdecker der Malaria-Mikroben. Lange hernach begann er auch mit den Trypanosomen zu experimentieren. Er spritzte den Mäusen grosse Mengen dieser geisselbewaffneten Trypanosomen ein, die dem Hinterteil der Pferde schwere Zeiten bringen, indem sie ihm das sogenannte Mal de Caderas verursachen. Wenn er die Einspritzung an hundert Mäusen versuchte, so starben daran gerade nur hundert. Dann hatte Laveran einigen der kranken Mäuse Arsenik unter die Haut gespritzt. Das hatte ihnen ein bisschen geholfen und viele der Trypanosomen getötet, die an ihnen nagten, aber keineswegs alle. Die übrigen vermehrten sich und – nach einer Zeit der Erleichterung – mussten auch die mit Arsenik behandelten Mäuse an den Trypanosomen sterben. Das war alles, was Alphonse

Laveran jemals mit seinen Mäusen und ihrer Arsenikkur ausgerichtet hat.

Ehrlich las dies und es genügte, um ihn in Bewegung zu setzen. „Hallo! Das ist einmal eine ausgezeichnete Mikrobe, mit der sich etwas machen lässt. Sie ist für eine Mikrobe gross, leicht sichtbar, leicht in Mäusen zu züchten. Sie tötet sie schön regelrecht, sie tötet sie immer. Wo könnte ich eine bessere Mikrobe finden als dieses Trypanosom, um mit ihrer Hilfe die magische Kugel zu erlangen, welche für die Kur notwendig ist? Ach, könnte ich doch nur einen Farbstoff finden, der eine Maus, nur ein einziges kleines Mäuschen ganz gesund macht.“

IV

So geschah es, dass Paul Ehrlich im Jahre 1902 auf die Mikrobenjagd ging. Sofort holte er sich seinen ganzen Vorrat von leuchtenden, schimmernden, glitzernden Farben. „Prächtig“, rief er aus, indem er vor seinen Schränken kauerte und das schillernde Mosaik der herumstehenden Flaschen bewunderte. Dann verschaffte er sich eine Armee von kerngesunden Mäusen, und er machte einen besonders gründlichen und fleissigen Japaner ausfindig, den Dr. Shiga. Dieser brave Mann sollte die Geduldprobe leisten, die sämtlichen Mäuse zu bewachen und jeder gerade nur ein Stückchen am Ende ihres Schwänzchens abzuknipsen, um einen Tropfen ihres Blutes auf Trypanosomen zu untersuchen; dann just noch ein Stückchen, um einen zweiten Tropfen ihres Blutes der nächsten Maus einzuspritzen – eine Aufgabe, für die nur ein Japaner die nötige Geduld und Verlässlichkeit aufbringt. Die bösartigen Trypanosomen des Mal de Caderas kamen – im Körper eines dem Tod verfallenen Meerschweinchens – vom Pasteur-Institut in Paris. Der ersten Maus wurden sie eingespritzt und die Jagd war in vollem Gange.

Die beiden Forscher prüften nun an die fünfhundert Farbstoffe auf ihre immunisierende Kraft. Wie unwissenschaftlich war doch der Mikrobenjäger Paul Ehrlich! Er trieb es wie die ersten Schiffer, als sie die richtige Holzart zur Herstellung starker Ruder zu entdecken hatten; oder wie die ersten Schmiede, die unter allen Metallen nach dem besten Stoffe für Schwerter suchten. Es war, kurz gesagt, die älteste Methode des menschlichen Geistes, wenn dieser sich Kenntnisse irgendwelcher Art verschaffen wollte. Es war die Methode des Probierens und des Schwitzens.

Ehrlich probierte, Shiga schwitzte. Ihre Mäuse wurden von der einen Farbe blau,von der anderen gelb, aber die niederträchtigen Trypanosomen des Mal de Caderas hatten sie alle in ihren

Adern; und diese bösen Gäste töteten ihre Wirte, von hundert Mäusen gerade nur hundert.

Ehrlich aber, der Mäusemörder, rauchte noch mehr von seinen importierten Zigarren; selbst im Bett, mitten in der Nacht, erwachte er, um zu rauchen. Er schwemmte noch mehr Mineralwasser herunter: er las noch mehr Bücher und warf sie dann dem armen Kadereit an den Kopf, der – weiss Gott! – doch nichts dafür konnte, dass weder Ehrlich noch seine Bücher wussten, welcher Farbstoff die Trypanosomen töten könnte. Indessen schwelgte Ehrlich in lateinischen Worten und verstiegenen Theorien über das, was diese Farbstoffe eigentlich hätten bewirken sollen. Kein Forscher hat je in so kurzer Zeit so viele Paradoxa von sich gegeben; aber es kam doch ein Tag, freilich erst 1903, an dem eine dieser unsinnigen Erklärungen ihm heraushelfen sollte.

Gerade probierte Ehrlich seine schönen, aber komplizierten Benzopurpurin-Farben, seine neuesten Rettungsmittel für die todkranken Mäuse. Aber mit einer Regelmässigkeit, die ihn krank machte, fuhren die Mäuse fort, am Mal de Caderas zu sterben. Paul Ehrlich runzelte wieder einmal die Stirne, die ohnehin bei den Irrungen und Wirrungen der letzten 20 Jahre die Form eines Wellblechdaches angenommen hatte, und er sagte zu Shiga: „Mein lieber Shiga, diese Farben verbreiten sich nicht genug durch den ganzen Körper der Mäuse. Mir kommt es vor, dass wenn wir an diesem Farbstoff eine kleine Änderung vornähmen, zum Beispiel so was Schwefliges hineintäten, das Zeug sich dann im Blute der Mäuse besser auflösen könnte.“ Und wieder runzelte er die furchenreiche Stirne.

Nun war zwar sein Kopf eine wahre Enzyklopädie alles möglichen chemischen Wissens, aber seine Hände waren keineswegs die Hände eines geschickten Chemikers. Ehrlich hasste komplizierte Apparate, ebensosehr wie er komplizierte Theorien liebte; er wusste gar nicht mit Apparaten umzugehen. Er war in der praktischen Chemie nur ein geschäftiger Bastler, der in seinen Reagenzgläsern alles Mögliche mischte und bald mit diesem, bald mit jenem Stoff herumpantschte, um eine Farbe zu ändern. Gelang es, so stürmte er hinaus, um dem ersten Bekannten, der ihm entgegenkam, das Reagenzglas vor die Augen zu halten, mit dem gewohnten Ausruf: „Was sagen Sie? Prächtig!“ Wenn es auf sorgfältige chemische Synthesen ankam, auf exakt ausgeführte Kombinationen und Substitutionen von genau zugemessenen und zugewogenen Farbstoffen, so war das keineArbeit für Paul Ehrlich. Dazu hatte er seine Fachmänner. „Also, wir müssen diesen Farbstoff ein bisschen verändern, dann erst wird er wirken!“ rief er.

Nun war Paul Ehrlich ein jovialer Mann, ein charmanter Herr, und so kam aufs schleunigste aus der nahen Farbenfabrik jene Benzopurpurin-Farbe zurück, aber „ein bisschen verändert“, nachdem seine dortigen Freunde kunstgerecht die wirksamsten Schwefelkompositionen in der richtigen Quantität zugesetzt hatten.

Shiga spritzte also unter die Haut von zwei weissen Mäuschen zunächst das bösartige Trypanosom des Mal de Caderas. Ein Tag vergeht. Zwei Tage sind verflossen. Die Augen der beiden Mäuse beginnen zu kleben, zugepappt von dem tödlichen Schleim, ihr Haar steht gesträubt von Todesangst – noch ein Tag, und beide werden ihr Erdenleben überstanden haben... doch halt! Jetzt sendet Shiga unter die Haut der einen von beiden Mäusen einen Schuss von jenem roten Farbstoff, der „ein bisschen verändert“ worden war. Ehrlich, als aufgeregter Zuschauer, schreitet auf und ab, brummt vor sich hin, schlenkert die Arme, dass die Manschetten nur so fliegen. Und wirklich! Nach ein paar Minuten werden die Ohren des Mäusleins wieder rötlich, die Augen blinzeln wieder rosig wie die eines wohlgepflegten Albinos. Dieser Tag ist ein Schicksalstag für Paul Ehrlich. Es ist der Tag, an dem endlich der Gott des Zufalls ihm lächelt; denn, wie der Schnee in der Aprilsonne, so schmelzen die tückischen Trypanosomen im Blute jenes Mäuschens. Weg müssen sie, erlegt durch die magische Kugel, bis das letzte von ihnen vernichtet ist. Und die Maus? Sie blickt wieder mit offenen Augen in die Welt, sie streckt ihr Schnäuzlein in jeden Winkel ihres Käfigs und schnüffelt an dem kläglichen Körperchen ihrer Genossin herum, die keinen Einschuss der roten Farbe erhalten hat und nun tot da liegt.

Die gerettete Maus war die erste, welche einen Angriff der Trypanosomen überlebt hatte.

Und Paul Ehrlich war ihr Retter, dank seiner Ausdauer – dem Zufall – der göttlichen Vorsehung – und einem Farbstoff, den er kurz Trypanrot nannte; denn der legitime wissenschaftliche Name dieser wunderbaren Komposition würde auf einer Seite meines Buches kaum Platz finden. Wie diese gerettete Maus den ohnehin viel zu mutigen Mann noch ermutigt hat! „Jetzt habe ich endlich einen Farbstoff, mit dem ich eine Maus kurieren kann; warum sollte ich nicht auch einen finden, der Millionen von Menschenleben rettet?“ Also träumte dieser zuversichtliche deutsche Jude.

Schon möglich, dass er recht hatte. Aber leider, leider nicht gleich damals! Mit schauerlichem Fleisse schoss Shiga sein Trypanrot in die Mäuse hinein; einigen hat es gut getan, andern aber schlecht. Eine schien sogar völlig kuriert, huschte sechzig Tage lang fröhlich in ihrem Käfig herum, und dann – nach sechzig Tagen! – fühlte sie sich auf einmal nicht ganz wohl. Schnipp! fällt das Ende ihres Schweifchens unter der Schere des geschickten Shiga, und er ruft den Meister, damit Ehrlich selbst sich am Mikroskop überzeuge, wie das Mäuseblut von einem Schwarm sich windender Trypanosomen des Mal de Caderas durchsetzt ist. Schreckliche Viecher, diese Trypanosomen, schlau und zäh wie alle die Knirpse, die Mikroben. Und unter diesem zähen Mikrobenvolk gibt es ein paar Stämme, die wahnsinnig frech sind. Diese Bestien machen sich gar nichts daraus, wenn ein Jude und ein Japaner ihre Beharrlichkeit vereinigen, um sie mit leuchtenden Farben zu vergiften. Sie schlucken einfach den Farbstoff hinunter und gedeihen dabei nur noch besser! Oder, wenn er ihnen nicht schmeckt, so ziehen sie sich einstweilen diskret in irgend ein verstecktes Plätzchen des Mausekörpers zurück, vermehren sich fleissig und warten ihre Zeit ab, auch sechzig Tage, um dann auf einmal in Schwärmen hervorzubrechen...

So musste Paul Ehrlich den ersten kleinen Erfolg mit tausend Enttäuschungen bezahlen. Das Trypanosom der Nagana und das tödliche Trypanosom der menschlichen Schlafkrankheit spotteten jeder Einspritzung von Trypanrot. Und was manchmal mit Mäusen recht hübsch gelang, ging schon dann fehl, wenn die Beiden es an weissen Ratten, Meerschweinchen oder Hunden versuchen wollten. Es war eine abspannende Arbeit, die überhaupt nur ein so ausdauernd ungeduldiger Mann wie Ehrlich aushalten konnte. War die Sache denn nicht bei einer Maus gelungen? Also nur darauf los bei anderen Tieren! Er verbrauchte tausende von Versuchstieren. Ich selbst, in der Arroganz meines Glaubens an das menschliche Denken, habe mich oft gefragt: Wäre es denn nicht auch ohne diese Verschwendung von Tierleben gegangen? Törichte Frage! Man nenne sein Verfahren Verschwendung, wenn man will; aber geht die Natur selbst anders vor? Erzielt sie nicht ihre herrlichsten Resultate auf dem Wege unglaublicher Verschwendung von Keimen und Lebewesen? Genug, Paul Ehrlich hatte von seiner geretteten Maus eine unvergessliche Lehre davongetragen: ein wirkungsloser Farbstoff, „ein bisschen verändert", kann ein Heilmittel werden. Das genügte, um diesen zukunftsgläubigen Mann rastlos vorwärts zu treiben, zur Auffindung seiner Zauberkugel, zur Rettung von Millionen leidender Menschen.

Die ganze Zeit über war sein Laboratorium im Wachsen. Den guten Leuten von Frankfurt war Paul Ehrlich der Gelehrte, der in seiner Wissenschaft alles versteht, der alle Rätsel der Natur ergründet hat, der aber auch alles übrige vergisst. Und wie sie ihn liebten, weil er so vergesslich war! Man erzählte sich, dass er an den Herrn Prof. Dr. Ehrlich Postkarten zu schreiben pflegte, damit der gelehrte Mann ein kommendes Familienfest nicht vergesse. „Wie menschlich", sagten die Frankfurter. „O, das ist ein tiefer Denker", flüsterten ihren Fahrgästen die Droschkenkutscher zu, welche die Ehre gehabt hatten, ihn in sein Institut zu befördern. „Das ist kein gewöhnlicher Mensch", sagten die Drehorgelmänner, denen er einmal die Woche ein „fürstliches Trinkgeld" zuwarf, damit sie ihm im Hofe seines Laboratoriums Tanzmusik aufspielen. „Meine besten Ideen kommen mir bei diesen lustigen Melodien", versicherte Paul Ehrlich, dem alles Anspruchsvolle in Musik, Literatur und Kunst zuwider war. „Was für ein Demokrat er ist, wo er doch ein so grosser Mann ist", sagten seine Mitbürger, wenn sie von seiner Leidenschaft für volkstümliche Musik hörten. Er war noch nicht alt und schon bildete sich um ihn eine Legende.

Schliesslich kamen auch die reichen Leute, um sich an dem Ehrlich-Kultus zu beteiligen. Ein besonderes Glück fiel ihm 1906 in den Schoss. Frau Franziska Speyer, die Witwe des reichen Bankiers Georg Speyer, spendete eine grosse Summe Geldes für den Bau eines Laboratoriums, bekannt unter dem Namen Georg Speyer-Haus, und für dessen reichliche Ausstattung mit den zugehörigen Glaswaren, Mäusen und Assistenten. Jetzt hatte er die Fachmänner bei der Hand, die ihm die kompliziertesten Kombinationen seiner geliebten Farbstoffe pünktlich herstellten. Wie durch Zauber konnte er fortan die verrücktesten Erfindungen verwirklichen, die er bisher nur dem geduldigen Papier anvertrauen durfte. Die Welt hat alle Ursache, dieser Frau Franziska Speyer dankbar zu sein; denn ohne sie hätte er niemals jene magischen Kugeln formen können, die seither so viel Unheil wieder gut gemacht haben. Vorher galt es, unzählige Versuche auszuführen, die den Weg dazu bahnen konnten. Es war eine übermenschliche Arbeit zu leisten, eine Aufgabe, zu schwer für einen Forscher, ein Programm für eine ganze Fabrik der Forschung. Hier erst, in dem neuen Speyer-Haus, konnte Paul Ehrlich nach Herzenslust mit wohlgeschulten Chemikern und Mikrobenjägern herumexerzieren, etwa wie der Präsident einer Aktiengesellschaft, die täglich ihre 1000 Automobile fertigstellt, mit seinen Angestellten und Arbeitern. Aber er blieb der altväterische Mann, der nicht gerne die Menschen mit dem Druck eines Knopfes heranläutet. Lieber sprang er selbst überall hin, wo er etwas ausgeführt wissen wollte, überfiel zu jeder möglichen oder unmöglichen Stunde die Leute in seinen Laboratorien, schimpfte seine Sklaven zusammen, aber nur, um ihnen dann den Rücken zu streicheln und zu erzählen, wie er selbst Dummheiten angestellt habe, dass man hätte heulen mögen. Und er lachte, wenn er hörte, dass seine eigenen Assistenten ihn ein verrücktes Huhn nannten. Man wusste nie, wo Paul Ehrlich sich gerade aufhielt, und konnte ihn doch immer finden. Denn durch alle Gänge des weiten Hauses hallte seine Stimme: „Ka – de – reit! – – Zi – gar – ren!“ Oder: „Ka – de – reit! – – Mine – ral – was – ser!“

V

Fünfhundert Experimente mit Farbstoffen und kein Resultat! Wohin sollte das führen? Die Chemiker brummten über den eigensinnigen Idioten. Aber sie vergassen eines: Paul Ehrlich las Haufen von Büchern und Artikeln, und er las mehr aus ihnen heraus, als ihre Verfasser hineingelegt hatten. Eines Tages sass er auf dem einzigen Stuhle, der nicht durch Berge von Büchern verlegt war, und schaute alle Chemiker-Zeitungen durch, mit dem Eifer und den Hoffnungen eines Rosenkreuzers, der die Formel für den Stein der Weisen sucht. Da fiel ihm eine besonders gefährliche Droge auf. Sie führte den unschuldigen Namen: Atoxyl, d. i. nicht giftig. Sie hatte einige Mäuse von der Schlafkrankheit beinahe kuriert, andere freilich in der Blüte ihrer Jahre und Gesundheit mausetot gemacht. Auch an den armen Schwarzen von Afrika hatte man ihre Eigenschaften ausprobiert. Aber eine geradezu peinlich grosse Zahl war davon blind geworden, ohne dass sie je die Schlafkrankheit gehabt hatten. Das Atoxyl war also eine recht bedenkliche Medizin, deren Erfinder nur deshalb sich nicht zu schämen hatten, weil sie längst tot waren. Sie bestand aus einem Benzolring, der doch nichts anderes ist, als sechs Atome Kohlenstoff, die sich umeinander jagen, wie ein Hund, der sich in den Schwanz beissen möchte, und aus vier Atomen Wasserstoff nebst etwas Ammoniak und Arsenik-Oxyd, von dem jedermann weiss, dass es giftig ist.

„Wir wollen es ein bisschen ändern“, sagte Paul Ehrlich, obwohl er wusste, dass die Chemiker, die das Atoxyl aufgebaut hatten, erklärten, durch die geringste Änderung würde die Verbindung Benzol-Arsenik gesprengt werden. Aber es war nun einmal seine Gewohnheit, an jedem Nachmittag an den Dingen in seinem Laboratorium herumzuexperimentieren. Dieses Laboratorium war übrigens keinem anderen chemischen Laboratorium in der Welt auch nur im geringsten ähnlich. Es hatte keine Retorten, keine Bechergläser, keine Riesenflaschen, keine Schmelzöfen, nicht einmal eine Wage! Es sah so unwissenschaftlich aus wie etwa das Kontor eines ländlichen Posthalters, der zugleich Drogen verkauft; doch stand in dessen Mitte ein gewaltiger Tisch voll kleiner Flaschen mit und ohne Etikette, mit gedruckter oder mit unleserlich gekritzelter Etikette, auch mit Etiketten, die von dem roten Inhalt der Flaschen ganz überströmt waren. Aber jenes Mannes eisernes Gedächtnis wusste Bescheid über den Inhalt des letzten Fläschchens. Aus der Mitte dieses Flaschengewirres erhob ein einsamer Bunsenbrenner sein Haupt mit sprühend blauer Flamme. Welcher Chemiker kann sich eines Lächelns erwehren, wenn er ein solches „Laboratorium“ betritt?

Hier also bastelte Herr Paul Ehrlich auch am Atoxyl herum, rief immer wieder „präch – tig“ oder gröhlte „un – glaub – lich“, diktierte dabei der stillen Dulderin Marquardt oder brüllte nach dem unentbehrlichen Kadereit. In diesem Laboratorium nun entdeckte Paul Ehrlich an einem solchen Nachmittage mit jenem Mutterwitz, den die Götter oft gerade einem Menschenkind verleihen, das nie im Leben einen ordentlichen Chemiker abgeben konnte, dass man auch das Atoxyl verändern kann, und zwar nicht nur ein wenig, sondern ganz gehörig, und dass man so eine Menge neuer, unerhörter Arsenikverbindungen werde schaffen können, ohne die grundlegende Verbindung von Arsenik und Benzol zu sprengen.

„Ich kann das Atoxyl verändern“, rief Ehrlich und stürzte ohne Hut aus seinem verschlampten Arbeitsraum in das wundervolle Atelier Bertheims, seines Obersklaven für Chemie. „Das Atoxyl kann verändert werden; wir machen daraus vielleicht hundert, vielleicht tausend neue Arsenikverbindungen... Und jetzt, mein lieber Bertheim, an die Arbeit.“ Ehrlich schüttete tausend phantastische Ideen über das Haupt des Obersklaven aus – und Bertheim? Er konnte nicht widerstehen, wenn Ehrlich mit bezaubernder Liebenswürdigkeit „mein lieber Bertheim“ sagte.

Zwei Jahre lang arbeiteten sie dann alle miteinander, Germanen, Juden und Japaner, Ratten und Mäuse, die Fräulein Marquardt und Leupold – den treuen Kadereit nicht zu vergessen – und das Laboratorium glich einer unterirdischen Schmiede von Zwergen und Kobolden. Sie versuchten das und bewirkten jenes; sie brachten es auf – das ist die genaue Zahl – 606 verschiedene Arsenikverbindungen. So gross war die Macht des Königs der Zwerge über ihre Seelen, dass nicht einer von diesen oft ganz tüchtigen Fachmännern sich weigerte, dieses absurde Treiben, dieses Wettrennen nach einem unmöglichen Ziel so lange mitzumachen. Denn das Ziel war, das Arsenik aus einem Lieblingsstoff der Giftmischer in ein Heilmittel zu verwandeln, noch dazu in ein Heilmittel gegen eine vielleicht unheilbare Krankheit! Gegen eine Krankheit, an deren Heilung Ehrlich selbst nicht im Traume gedacht hatte, bevor ihm in jener Zeitung das Atoxyl unter die Augen gekommen war. Aber diese Sklaven arbeiteten unter einer Hypnose, wie sie nur ein Fanatiker mit so ernsten Furchen in der Stirne und so gütigen grauen Augen ausüben kann.

Und es gelang ihnen, das Atoxyl zu ändern. Sie schufen dabei allerlei wundervolle Arsenikverbindungen, auch solche, welche – hurrah! – Mäuse heilen konnten. Schon schickte sich das ganze Trüpplein Ehrlichs an zu jubeln: „Gefunden!“, denn die bösartigen Trypanosomen des Mal de Caderas waren aus dem Mäuseblut verschwunden; aber, o Jammer! – die wundervollen Arsenikverbindungen verwandelten hinterher den vom Mal de Caderas geheilten Mäusen das Blut in Wasser oder brachten ihnen eine tödliche Gelbsucht. Und – wer sollte es glauben – einige Medizinen aus Ehrlichs Arsenik-Arsenal machten die Mäuse sogar tanzen, nicht für ein paar Minuten, sondern für den ganzen Rest ihres Lebens! Auf und nieder hüpften sie, rund im Kreise wirbelten sie herum. Satanas in eigener Person hätte keine ärgere Tortur für Kreaturen ersinnen können, die eben erst vom Tode gerettet worden sind. Alle Welt höhnte: „Lächerlich, mit so unberechenbaren Heilmitteln eine perfekte Kur für eine hoffnungslose Krankheit finden zu wollen.“

Und Paul Ehrlich? Er schrieb:

„Es ist sehr interessant, dass die Mäuse keine andere Schädigung erfahren, als dass sie tanzende Mäuse werden. Die Besucher meines Laboratoriums können sich dem Eindruck der vielen tanzenden Mäuse gar nicht entziehen...“ „Welch ein Sanguiniker! Welch ein Optimist!“ murmelten achselzuckend die Fachmänner.

Ehrlich aber und seine Leute liessen sich nicht beirren. Sie erfanden immer neue Arsenikverbindungen; es war freilich zum Verzweifeln, wie die Natur ihre Pläne immer wieder durchkreuzte. Da war die sonderbare Erscheinung der Arsenikfestigkeit. Wenn Ehrlich fand, dass eine gewisse Dosis von Arsenik den Mäusen gefährlich wurde, versuchte er sie zu heilen, indem er ihnen kleinere Dosen nacheinander eingab. Aber diese verwünschten Trypanosomen gewöhnten sich dabei an das Arsenik; sie wurden immun, arsenikfest, und statt selbst getötet zu werden, vollendeten sie das Werk der Zerstörung an den Mäusen!

So ging Ehrlich durch eine Reihe grimmiger Enttäuschungen, bis zu fünfhunderteinundneunzig Arsenikverbindungen. Er selbst hielt seinen Mut aufrecht, indem er sich selbst suggerierte, an die Feenmärchen von wundervollen neuen Kuren zu glauben, die er nicht aufhörte zu erfinden, obwohl Gott und Natur ihn beständig Lügen straften. Für Bertheim und seine Leute entwarf er unermüdlich absurde Diagramme, phantastische Rezepte, von denen sie als Spezialisten genau wussten, dass sie unausführbar waren. Überall malte er seine Wunderkuren hin, auf unzählige Bogen Papier, auf die Menükarten der Restaurants wie auf Ansichtskarten in den Bierhallen. Es graute oft seinen Leuten, wenn sie sahen, wie ihn keine Unmöglichkeit abschreckte; und dann schöpften sie doch wieder neuen Mut aus seiner unverwüstlichen Beharrlichkeit. Sie sagten: „Seht nur, wie begeistert er ist", und sein Enthusiasmus weckte den ihrigen. Aber mit seinem Enthusiasmus verbrannte der Schwindsüchtige die Kerze seiner Lebenskraft an beiden Enden, bis endlich, im Jahre 1909, auch für sein leidenschaftliches Streben der Tag aller Tage kam, der Tag der Erfüllung.

VI

Ja, Paul Ehrlich hatte seine Kerze an beiden Enden angezündet, denn er war schon über das 50. Jahr hinaus und seine Jahre waren gezählt. Um jene Zeit also stolperte Paul Ehrlich in die Unsterblichkeit, durch sein famoses Präparat 606. Selbstverständlich hätte er es nie herausbringen können, hätte er nicht an seiner Seite den erfahrenen und geschickten Fachmann Bertheim gehabt. Es war das Ergebnis einer überaus heiklen chemischen Synthese: gefährlich zu erzeugen, denn die ganze Zeit entstehen Ätherdämpfe, die leicht explodieren und eine Feuersgefahr bilden; und schwer aufzubewahren, denn der Zutritt auch nur einer Spur von Luft verwandelt diesen milden Stoff in ein furchtbares Gift.

Das also war das berühmte Präparat 606, und es erfreute sich des wissenschaftlichen Namens: „Dioxy-diamino-arsenobenzoldihydro-chlorid". Seine tödliche Wirkung auf die Trypanosomen war so stark, wie sein Name lang ist; eine einzige Ladung säuberte sofort das ganze Blut einer Maus von allen diesen niederträchtigen Trypanosomen des Mal de Caderas; und eine winzige Dosis genügte für diese Ladung. Es war ein napoleonischer Sieg. Nicht eine der schädlichen Mikroben blieb übrig, um der Welt die Nachricht von der Niederlage zu bringen, oder den Verlauf der Schlacht zu erzählen. Überdies wirkte 606 ohne jeden Schaden, obwohl es zu einem grossen Teil aus Arsenik bestand, diesem Liebling der Giftmörder: es machte die Mäuse nie blind, es verwandelte ihr Blut nicht in Wasser, es brachte ihnen keine lebenslängliche Tanzlust bei, kurz, es war unschädlich.

„Ja, das waren grosse Tage", murmelte der greise Kadereit, viele Jahre später. Schon in jenen grossen Tagen hatte er übrigens angefangen, lahm zu werden; aber wie eifrig humpelte er doch herum, für „Vater Ehrlich“ Sorge zu tragen. „Das waren die Tage, in denen wir das Präparat 606 erfunden haben.“ Und wahrlich, fieberhaftere Tage hat es kaum in der ganzen Geschichte der Mikrobenjagd gegeben, allenfalls mit Ausnahme der stürmischen Zeiten Pasteurs. Denn bald stand man vor einem furchtbaren Problem. Das Präparat 606 war unschädlich für Mäuse, und es war ein kräftiges Heilmittel für das Mal de Caderas, also ein Glück für die Mäuse und vortrefflich für den Hinterteil der Pferde. Aber wie weiter schreiten? Was konnte 606 für die Menschen leisten?

Das nächste war, dass Paul Ehrlich einen glücklichen Griff machte und zwar merkwürdigerweise, weil er eine Behauptung gelesen hatte, deren Richtigkeit nichts weniger als sicher war. Im Jahre 1906 hatte ein deutscher Zoologe, namens Schaudinn, eine dünne, bleiche, spiralförmige Mikrobe entdeckt, die ausschaute wie ein Korkzieher ohne Griff. Es war gewiss eine schöne Entdeckung; aber Schaudinn war ein phantastischer Geselle, ein Trinker, der im Rausche allerlei seltsames Zeug sah – ich wollte, ich könnte mich länger bei ihm aufhalten. Schaudinn also berichtete über diese bleiche Mikrobe, die aussah wie ein Korkzieher ohne Griff; er nannte sie Spirochaeta pallida. Er habe bewiesen, dass diese Mikrobe die Ursache der gewissen ekelhaften Krankheit mit dem verpönten Namen sei.

Natürlich hatte Paul Ehrlich, dem nichts unbekannt blieb, auch das gelesen. Aber besonders blieb ihm davon im Gedächtnis haften, dass Schaudinn gesagt hatte, „dieser blasse Spirochaet gehört zum Tierreich, er ist nicht wie die andern Bakterien, er ist ein naher Verwandter der Trypanosomen ... Spirochaeten können sich mitunter in Trypanosomen verwandeln“.

Nun war es kaum mehr als eine Idee, ein Erratenspiel jenes phantastischen Schaudinn, dass die Spirochaeten irgendetwas mit Trypanosomen zu tun hatten; aber es setzte den Kopf des Paul Ehrlich in Flammen. „Wenn der blasse Spirochaet ein Verwandter des Trypanosomen vom Mal de Caderas ist, so müsste eigentlich das Präparat 606 jenen Spirochaeten umbringen. Was für Trypanosomen tödlich ist, muss auch ihre Cousins töten.“ Paul Ehrlich liess sich darüber keine grauen Haare wachsen, dass in Wirklichkeit noch gar nicht bewiesen war, dass diese beiden Mikroben Cousinen seien. So etwas genierte den grossen Mann nicht. Keck marschierte er vorwärts, und so kam er zu den grössten seiner Tage.

Er gab ausgedehnte Befehle, er rauchte noch stärkere Zigarren, bald mussten ganze Regimenter von schönen männlichen Kaninchen in das Georg Speyer-Haus von Frankfurt am Main einziehen, und mit diesen munteren Tierchen kam auch ein kleiner Japaner, ein unermüdlich fleissiger Mikrobenjäger, namens S. Hata. Dieser S. Hata war die Genauigkeit selber. Und er hatte Talent. Er konnte es aushalten, dasselbe Experiment zwölfmal nacheinander mit derselben Liebe zu wiederholen. Er konnte aber auch, so beweglich war das Japchen, ein Dutzend Experimente zugleich durchführen. Das war so recht der Mann nach dem Herzen Ehrlichs, der, das darf man nicht vergessen, seine flüchtigsten Einfälle gerne mit äusserster Gründlichkeit durchführen liess.

Hata begann mit weitläufigen Experimenten, durch welche die Wirkung des Präparates 606 an Spirochaeten erprobt werden sollte, die nicht so gefährlich waren, wenigstens nicht für Menschen, nur für Hühner. Die Resultate? „Un-er-hört“, schrie Paul Ehrlich, „un-glaublich!“ Zierliche Küchlein und stolze Hähne, deren Blut von diesen Spirochaeten wimmelte, erhielten eine Einspritzung von 606. Am nächsten Tage glucksten die Küchlein lebensfroh und die Hähne krähten herausfordernd auf ihrem Misthaufen. Es war grossartig. Aber die Krankheit, deren Name noch heute bei so Vielen Ekel erregt?

Am 31. August 1909 standen Paul Ehrlich und Hata vor einem Käfig, in welchem ein prächtiger Kaninchenbock sass. Seine Schönheit hatte nur einen Fleck oder richtiger zwei, nämlich zwei hässliche Geschwüre an dem Sitze seiner Männlichkeit, jedes grösser als ein silbernes Frankenstück. An dem Armen nagte nämlich derselbe Spirochaet, der bei den Menschen als Strafe für sündige Lust gilt. Der Kaninchenbock freilich war sehr unschuldig daran, der tückische Hata hatte ihm einen Monat früher die schädliche Krankheit eingespritzt. Ein Tröpfchen der Flüssigkeit, welche die scheusslichen Wunden aussonderten, wurde von Hata unter die Linse des Spezialmikroskops genommen, welches man für diese schuftige Mikrobe hatte bauen müssen, so dünn war sie! Von dem schwarzen Feld dieses Mikroskops hoben sich, von der Seite her durch einen mächtigen Lichtstrahl getroffen, Myriaden dieser blassen Spirochaeten ab. Vorwärts und rückwärts schossen sie, wie tausende von Bohrern – ein Anblick, der den Betrachter stundenlang fesseln kann, aber zugleich das unheimlichste Schauspiel der Welt. Wo gibt es noch Lebewesen, welche über einen Menschen so entsetzliche physische und moralische Leiden verhängen können wie der Erreger der Syphilis?

Hata lehnte seitwärts. Paul Ehrlich sah längs der glänzenden Röhre des Mikroskops auf die wimmelnden Spirochaeten, dann zu Hata hinüber, zu dem Kaninchen hinunter.

„Machen Sie die Injektion“, sagte Ehrlich, und in die Vene des Ohres wurde dem Kaninchen die klare gelbe Flüssigkeit der

Lösung 606 eingespritzt. Es war der erste Schuss in dem heiligen Kriege gegen die entsetzliche Krankheit mit dem verabscheuten Namen.

Schon am nächsten Tage war keines von den spiralförmigen Teufelchen im Blute des Tieres zu finden; die Geschwüre begannen zu trocknen, nach einem Monate sah man kaum noch Reste ihrer Borken. Es war wie ein biblisches Wunder der Heilung von Aussätzigen. Kurz darauf konnte Paul Ehrlich schreiben, dass durch diese Experimente jeder Zweifel an der Heilkraft des Präparates 606 ausgeschlossen werde. „Durch eine einzige Einspritzung einer genügend starken Dosis können die Spirochaeten sofort und absolut vernichtet werden.“

Das war Paul Ehrlichs grosser Tag! Das war die magische Kugel! Und wie sicher sie traf! Von Gefahr für den Leidenden keine Rede, man sehe sich nur die kurierten Kaninchen an. Nicht ein Haar war ihnen gekrümmt worden, und dabei hatte ihnen Hata dreimal so viel eingespritzt als zu ihrer prompten und sicheren Heilung nötig gewesen wäre. Alle Kollegen in Deutschland hatten für Ehrlichs Träume nur ein Lächeln gehabt, und dieses Wunder ging weit über seine kühnsten Träume hinaus. Jetzt durfte er lachen! „Das Mittel ist sicher“, brüllte er in die Welt hinaus, „vollkommen sicher“, schrie er jedem ins Gesicht. Aber wenn er dann nachts in seinem Studierzimmer sass, in der erstickenden Rauchluft seiner zahllosen Zigarren, allein mit den phantastischen Schatten seiner Büchersäulen und Zeitungsberge, allein mit den blauen, grünen, gelben, orangefarbenen Blocks, in die er allnächtlich die Hieroglyphen hineinkritzelte, welche den nächsten Arbeitstag seiner Sklaven regelten, also wenn er nachts allein war, da konnte Paul Ehrlich, der notorische Draufgänger, doch die innere Stimme nicht zum Schweigen bringen, die ihm zuflüsterte: „Ist es aber auch sicher“?

„Arsenik ist das Lieblingsgift der Mörder“, mahnte die Stimme . . .

„Aber wie wunderbar haben wir es verändert!“ beruhigte sich Paul Ehrlich.

„Gewiss, 606 rettet Mäuse und Kaninchen, aber Menschen tötet es vielleicht.“

So marterte ihn sein Gewissen, bis er sich endlich sagte: „Der Schritt vom Tierexperiment zum Versuch an einem Menschenleben ist furchtbar, aber er muss gemacht werden“. . . . Und doch! . . . Es war Nacht um ihn und in ihm.

Kam aber dann der Tag und mit ihm das ermutigende Licht der Morgensonne, der Anblick des Laboratoriums und der geheilten Kaninchen; sah Ehrlich auch seinen Hexenmeister wieder, den Bertheim, der das Arsenik durch 606 Verbindungen hindurchgequält hatte, und erinnerte er sich an den Schaden, den alle früheren Verbindungen angerichtet hatten, bis Bertheim die richtige heraus hatte – nein, dieser Mann konnte nicht irregehen – fühlte Ehrlich wieder die vertraute Atmosphäre seiner Versuchstiere und seiner Chemikalien; stand er in der Mitte dieser tüchtigen Männer und Frauen, die alle fest an ihn glaubten, dann freilich hörte er nur noch die andere innere Stimme, die ihm gebot: „Drauf und dran! Es gilt den Versuch!“ Es galt die Unsterblichkeit!

Man wird sagen, er sei ein Hazardspieler gewesen; aber welcher von den grossen Mikrobenjägern war es nicht?

Also schrieb Ehrlich, bevor noch die Wunden des Kaninchenbockes ihre letzte Borke abgeworfen hatten, an seinen Freund Dr. Konrad Alt: „Willst Du so gut sein, dieses neue Präparat 606 an syphilitischen Menschen zu erproben?“

„Gewiss“, erwiderte Alt. Kein deutscher Arzt hätte anders geantwortet, der deutsche Arzt hat den Mut der Verantwortung.

VII

Mittlerweile kam das Jahr 1910 heran. Es wurde das grosse Ehrlich-Jahr der deutschen Medizin. Da gab es in Königsberg einen wissenschaftlichen Kongress. Als Ehrlich sprechen sollte, wurde er mit so endlosen Beifallsstürmen empfangen, dass es schien, als könnte er gar nicht zu Worte kommen. Doch er kam zu Worte. Er sprach von der magischen Kugel, die nun endlich gefunden worden sei. Er sprach von allen Schrecken jener Krankheit, von dem erdrückenden Ekel der Menschen, von der physischen Entstellung des Kranken, von dessen Qualen auf dem Wege zum Tode, von dem noch schrecklicheren Lose der zum Irrenhause Verurteilten. Für alle diese Gemarterten habe es bisher keine Rettung gegeben, und wenn sie so viel Quacksalberpräparate einnahmen, dass ihnen die Zähne ausfielen. Dann berichtete er über die Rettung längst aufgegebener Menschen durch das Präparat 606. Eine Einspritzung, und sie waren wieder auf den Beinen, gewannen an Körpergewicht, oft bis zu 30 Pfund und gewannen, was noch mehr ist, den erneuten Zutritt zu ihren Freunden, zu allen Menschen; sie waren wieder rein. Er erzählte von Heilungen, die an die Mirakel des Evangeliums erinnerten. Da war ein Unglücklicher, dem die blassen Spirochaeten den Hals innerlich so zernagt hatten, dass er schon seit Monaten nur flüssige Nahrung und diese nur durch eine Röhre zu sich nehmen konnte. Um zwei Uhr nachmittags erhält er eine Einspritzung des Präparates 606, an demselben Abend noch geniesst er mit Behagen ein mit Wurst belegtes Sandwich. Und wie vielen leidenden Frauen hatte Ehrlich bereits helfen können, den schuldlosen Opfern der Untreue ihrer Männer! Da war eine Frau mit so rasenden Knochenschmerzen, dass sie jede Nacht Morphin nehmen musste, um nur ein wenig Schlaf zu erhaschen. Eine Einspritzung, und sie schläft gleich in der nächsten Nacht ruhig und tief, ohne Morphin. Waren das nicht die reinen Wunder Gottes! Keine Medizin auf der Welt, kein Altweiberkräutlein, kein Zauberspruch der Medizinmänner, kein Gebet der Priester hatte jemals ein solches Mirakel zuwege gebracht. Aber auch kein Serum oder Impfstoff der modernen Mikrobenjäger konnte sich an radikaler Wirkung diesem magischen Präparat 606 vergleichen. Es mordete die unsichtbaren Mörder mit blitzähnlicher Geschwindigkeit und restloser Gründlichkeit......

Nie hat es einen solchen Applaus gegeben, wie nach diesem Vortrag. Nie aber war auch ein Applaus besser verdient, selbst wenn man die übertriebenen Hoffnungen und die Enttäuschungen in Betracht zieht, die auch in diesem Falle nicht ausblieben.

Wahr ist und bleibt, dass Paul Ehrlich alle anderen Forscher gelehrt hat, ein Vorgebirge zu umsegeln, an dem ihre Kunst bisher gescheitert war.

Aber auf jeden Schuss folgt der Rückschlag des Gewehrs, so auch auf den grosser Treffer Paul Ehrlichs der Rückschlag in der öffentlichen Meinung. Alle Welt schrie jetzt nach Salvarsan; so hatte Ehrlich sein Mittel etwas grosssprecherisch genannt, aber wer wollte ihm dies übelnehmen? Plötzlich sollten nun Bertheim und seine zehn Assistenten Hunderttausende von Dosen des Wundermittels den Leidenden der ganzen Welt zur Verfügung stellen; ihr kleines Laboratorium sollte die Leistungsfähigkeit einer grossen Fabrik entwickeln. Und das alles mitten unter feuergefährlichen Ätherdämpfen und in der Angst, dass ein kleiner Schnitzer hundert Männern und Frauen das Leben kosten könnte, denn es war ein zweischneidiges Schwert, dieses arsenikhaltige Salvarsan. Und Ehrlich? Er war aufgebraucht, nur noch der Schatten seiner Kraft, ein Diabetiker – und dabei rauchte er noch mehr Zigarren. Jetzt brannte seine Kerze schon in der Mitte.

Trotzdem war er allgegenwärtig, in seinem Georg Speyer-Hause. Er gab Vorschriften zur Erzeugung von Arsenikverbindungen, die – so hoffte er wenigstens – das Salvarsan noch übertreffen sollten. Er jagte in die Runde, dass nicht einmal der treue Kadereit ihm auf der Spur bleiben konnte. Er diktierte der Martha Marquardt Hunderte von enthusiastischen Briefen, las deren Tausende von allen Enden der Erde und registrierte – wie genau noch dazu! – den Erfolg jeder der 65,000 Injektionen des

Jahres 1910. Er hatte da eine seltsame Methode. Jede wurde in ein riesiges Tableau eingetragen, das die Türe seines Bureaus von innen ganz verdeckte, und eingetragen in Ehrlichs winzigen Schriftzeichen, so dass er, um sie zu lesen, auf den Fersen kauern oder auf den Fussspitzen stehen musste, unter nicht geringer Anstrengung seiner Augen.

Wie nun die Liste wuchs, gab es darin Berichte über brillante Kuren, aber auch über minder erfreuliche Fälle, Fälle von Keuchhusten, Erbrechen, Steifwerden der Beine, Krämpfen und selbst von Tod, unmittelbar nach dem Einnehmen des Salvarsan.

Wie hat er dann gearbeitet, um eine Erklärung dafür zu finden, wie hat er sich ausgegeben bis zum letzten Atemzuge, um solche Katastrophen zu verhüten, war er doch kein harter Übermensch! Ihm war keine Mühe zu viel. Er machte Versuch über Versuch, führte eine ungeheure Korrespondenz, um genau zu erfahren, wie die unheilvoll endenden Einspritzungen durchgeführt worden waren. Beständig sann er über Erklärungen nach, man fand sie hingekritzelt an den Rändern der Spielkarten, mit denen er sich einsame Patiencen legte, auf den Schmutzblättern der blutrünstigen, donnerrollenden Schauerromane, welche seine einzige Lektüre bildeten, sein Beruhigungsmittel, wie er sich einbildete. Paul Ehrlich und Beruhigung! Ihn verfolgten die Schatten der Geopferten und verbitterten ihm die Freude an den Geretteten...

Die Furchen in seiner Stirne wurden zu Gräben. Dunkle Ringe warfen ihre Schatten unterhalb der grauen Augen, aus denen noch immer – aber viel seltener – der Schalk hervorblitzte.

Er konnte es nicht verschmerzen, dass diese chemische Verbindung 606, wenn sie auch Tausende vom Tod, vom Wahnsinn und von jener Ausschliessung aus der menschlichen Gesellschaft, die noch bitterer ist als der Tod, rettete, doch von je tausend behandelten Kranken zehn getötet haben mag. Bei seinem verzweifelten Ringen um die Erklärung eines Geheimnisses, das für den menschlichen Geist vielleicht zu tief liegt, war er selbst bald mehr Geist als Körper, ein bleiches Gespenst. Er konnte es nicht verwinden, dass der höchste Triumph seiner Experimente zugleich die Schwäche seiner Theorien zutage brachte, die freilich nur zu oft völlig haltlos waren.

Ehrlichs Theorie war gewesen: die Verbindung 606 verbindet sich chemisch mit den Spirochaeten und tötet sie dadurch: 606 verbindet sich aber niemals chemisch mit dem menschlichen Organismus und kann ihm deshalb keinen Schaden zufügen. Welcher Simplismus! Gewiss, die Verbindung 606 ist überaus kompliziert; aber wie einfach ist sie, verglichen mit der so viel kunstvolleren und schwerer zu enträtselnden Maschine des menschlichen Körpers! So gut wie nichts wissen wir von dieser, von ihren letzten Geheimnissen. Paul Ehrlich hat schwer für seinen Fehler gebüsst, den gewiss nicht wir ihm vorwerfen können, da er – mit seinem Irrtum zugleich – den Menschen so reichen Segen gebracht hat. Das hindert nicht, dass wir uns über seinen Irrtum klar werden müssen. Sein Irrtum war, dass er nicht vorausgesehen hat, dass unter so vielen Tausenden von menschlichen Körpern auch der eine oder andere so beschaffen sein konnte, dass Ehrlichs magische Kugel ausser den Mikroben auch den Menschen treffen musste. Aber schliesslich waren alle Mikrobenjäger grossen Stils kühne Spieler um grossen Einsatz, und so steckte auch in Paul Ehrlich ein Abenteurer, der ein Glücksspiel um Menschenleben gewagt hat, aber mit dem Einsatz seiner letzten Kraft und mit dem Gewinn von Tausenden menschlicher Wesen, die er dem Leben und der Gesellschaft zurückgegeben hat.

Sein Andenken ist das eines grossen Pfadfinders, der den andern Mikrobenjägern die Möglichkeit des „Unmöglichen“ bewiesen und sie auf Fährten gebracht hat, auf denen schon jetzt kühne Geister nach magischen Kugeln von noch phantastischerem Erfolg suchen. Noch ist es zu früh, die ganze Sache zu erzählen. Aber wir haben Ursache anzunehmen, dass einige vorläufig noch unberühmte Forscher, darunter auch ein paar frühere Sklaven Ehrlichs, in den grossen Farbenwerken von Elberfeld sich abmühen, eine Droge herzustellen, welche alles bisherige in den Schatten stellen soll. Sie nennen es „Bayer 205“. Es ist ein mildes und geheimnisvolles Pulver, das die noch immer tödliche Schlafkrankheit von Rhodesia und Nyassaland heilen soll, das Übel, an dessen Bekämpfung selbst die harte Energie eines David Bruce scheiterte, und dieses Mittel „Bayer 205“ bewirkt an den Zellen und Säften des menschlichen Körpers ganz unerhörte Dinge. Man glaubt, Kindermärchen oder Zaubergeschichten zu lesen, wenn man von den kuriosen Wirkungen hört, die von dieser Droge ausgehen sollen. Das beste daran aber ist: sie tötet Mikroben, und tötet sie auf eine elegante, präzise Art mit einer Vollständigkeit, die den Paul Ehrlich noch in jener Welt neidisch machen muss. Das ist noch nicht alles. Wenn sie die Mikroben nicht tötet, so zähmt sie sie.

Noch tappt die ganze Wissenschaft von den Mikroben in vielen Fragen im Helldunkel des werdenden Tages. Aber auf das Morgengrauen folgt der Sonnenaufgang. Andere Mikrobenjäger werden auftreten, die andere Zauberpillen erfinden werden, von grösserer Sicherheit und Unschädlichkeit, mit dem Erfolg, die bösartigsten Mikroben aus der Welt zu verscheuchen. Darum lasst uns dankbar der wagenden Geister gedenken, die diesen Weg gebahnt haben; unter ihnen ist Paul Ehrlich der letzte, aber keineswegs der kleinste gewesen.

*

Diese schlichte Erzählung würde nicht vollständig sein, wenn ich nicht zum Schlusse ein Geständnis machen wollte.

Ich liebe diese Mikrobenjäger, vom alten Antoni Leeuwenhoek bis zu Paul Ehrlich. Und nicht bloss wegen der Entdeckungen die sie gemacht haben und der Wohltaten, welche das Menschengeschlecht ihnen verdankt. Nein. Ich liebe sie, weil sie die Menschen sind, die sie sind. Ich sage mit Vorbedacht: die sie sind. Denn in meinem Bewusstsein leben sie; und in mir werden sie fortleben, bis dieses Hirn selbst sein bisschen Leben verliert.

So liebe ich auch Paul Ehrlich, den fröhlichen Mann, der seine Orden alle in einer Schachtel in buntem Durcheinander mit sich herumführte, niemals vorauswissend, welchen Orden er am Abend anlegen werde. Er war ein entzückender Augenblicksmensch, dem es passieren konnte, dass er einem Kollegen, der gekommen war, ihn zu einer Zechgesellschaft einzuladen, aus seinem Schlafzimmer entgegenlief, um ihn im Nachthemd zu empfangen.

Und wie tief sass ihm der Schalk im Nacken! Wie humorvoll war sein Ernst, wie voll tiefen Ernstes sein Humor! Er war der Till Eulenspiegel unter den Mikrobenjägern!

Einer seiner Verehrer bewunderte in begeisterten Worten die Entdeckung des Präparates 606. Und Paul Ehrlich wiederholte seine Worte: „Sie sagen, es sei eine Grosstat des Geistes, eine wundervolle Leistung der Wissenschaft? ... Mein lieber Kollege, es ist nichts anderes, als dass ich sieben Jahre Pech und einen Moment Glück gehabt habe.“

Ende

Leben und Taten im Dienste der Menschheit

WILL DURANT

DIE GROSSEN DENKER

Eine Entwicklungsgeschichte der Philosophie. Kein trockener Überblick philosophischer Systeme, sondern die Lebensbilder berühmter Denker wie Plato, Aristoteles, Bacon, Spinoza, Voltaire, Kant, Schopenhauer, Spencer, Nietzsche, Bergson, Benedetto Croce, Bertrand Russell, Santayana, William James, John Dewey.

MARY HAMILTON

J. RAMSAY MACDONALD

Sein Werk und sein Charakter
Mit einem Geleitwort und Porträt MacDonalds, einer Einführung und einer umfänglichen Bibliographie. 280 S.
Hblwd. Fr. 5.—, M. 4.—
Volksausgabe auf leichtem Papier Fr. 2.50, M. 2.—

„Auch abgesehen von der Politik ist Mary Hamiltons Biographie die fesselnde Erzählung des Auf und Nieder in diesem wechselvollen Lebenslaufe und des erhebenden Aufstiegs eines grundehrlichen Menschenfreundes vom landwirtschaftlichen Taglöhner zum Premier des britischen Reiches.“ (States Herald, New York)

PFR. IMMANUEL FRIZ

DR. BARNARDO
DER VATER DER „NIEMANDSKINDER”

Ein Bild seines Lebens und Wirkens. Mit vielen Abbildungen. 7. Auflage 339 S. Geheftet Fr. 5.50, M. 4.80, Lwdbd. Fr. 7.—, M. 6.—

„Das Motto, das dem zweiten Kapitel ‚Kinderelend in England vor Barnardo‘ vorgesetzt ist: ‚Der Menschheit ganzer Jammer fasst mich an‘, sollte vor dem ganzen Buche stehen, das geradezu entsetzliche Bilder von Kinderverwahrlosung in den schlimmsten Formen vor uns entrollt, anderseits aber auch die Gestalt eines der edelsten Menschen- und vor allem Kinderfreunde zeichnet, dessen unsere Zeit sich rühmen kann.“ (Lit. Handweiser, Berlin)

ALESSANDRINA RAVIZZA

MEINE KLEINEN DIEBSJUNGEN

Erscheint Ende 1928

Übersetzt von Josy Priems. Mit einem Bildnis der Verfasserin, einem Nachruf von Ada Negri und sechs Abbildungen

113 S. Geheftet Fr. 3.50, M. 2.60, Lwdbd. Fr. 5.—, M. 4.—

„Auf diese Heilige, wie man sie an ihrem Wirkungsorte in Mailand nannte, hat Ada Negri einen dichterisch schönen, in der Mitleidsempfindung kongenialen Nachruf geschrieben, aus dem das reiche, bewegte Leben und Schaffen der Menschenfreundin rein und klar hervortritt.“ (Der Bund, Bern)

ORELL FÜSSLI VERLAG / ZÜRICH UND LEIPZIG

OF *Dichterische Reisebücher*

HANS MORGENTHALER

MATAHARI

Stimmungsbilder aus den malayisch-siamesischen Tropen
Mit 24 Federzeichnungen des Verfassers. 2. Auflage. 303 S.
Geheftet Fr. 6.50, M. 5.20, Gebunden Fr. 8.—, M. 6.40

„Kein Schriftstellerbuch – ein Menschenbuch, das Buch eines Dichters." (Frankfurter Zeitung)
„Die Schilderungen des Dschungels und des Dschungel-Reiselebens sind das Beste, was ich – ausser einigen Sätzen von J. V. Jensen – hierüber gelesen habe."
Hermann Hesse (National-Zeitung, Basel)

G. RUDOLF BAUMANN

DER TROPENSPIEGEL

Zwei Bände von über 700 Seiten Text mit vielen Abbildungen in Tiefdruck
Geheftet Fr. 22.—, M. 17.80. Leinen Fr. 30.—, M. 24.—

„Baumann hat mit einer oft erstaunlichen Erlesenheit des Ausdrucks und mit einem wahrhaft grossartigen, letzten Humor eine zur Gesamtschau gewordene Darstellung von geradezu dramatischer Spannung gegeben, die mich eine volle Woche gänzlich ans Zimmer fesselte. Er spiegelt die Physik und die Metaphysik der Tropen . . ."
Hermann Hiltbrunner

HERMANN HILTBRUNNER

NORDLAND UND NORDLICHT

Träume und Erfüllungen aus meinen Wanderjahren. 333 S.
Geheftet Fr. 4.—, M. 3.20, Lwdbd. Fr. 6.—, M. 4.80

„Hiltbrunner hat uns mit seinem Buch . . . das Buch eines Liebenden geschenkt, ein Bekenntnisbuch individuellster und freiester Art, sofern wir die Dramatik einer real erlebten Reise dennoch nicht im Aussen suchen, sondern in der Seelentiefe des Dichters, der das Wahre sucht."
(Berliner Tageblatt)

SPITZBERGENSOMMER

Ein Buch der Entrückung und Ergriffenheit. Ein Buch der Natur. 424 S.
Geheftet Fr. 5.—, M. 4.—, Lwdbd. Fr. 7.—, M. 5.60

„Was aber erfreut, ist die wirkliche Entrückung und Ergriffenheit Hiltbrunners, der nicht etwa mit einem Luxusdampferchen sich nach Spitzbergen bemühte, sondern eine recht strapazenhafte Robinsonade auf sich nahm. Ein merkwürdiges Buch voll jugendlicher Verve."
Eduard Korrodi (Neue Zürcher Zeitung)

ORELL FÜSSLI VERLAG / ZÜRICH UND LEIPZIG

OF *Abenteuer unter dem Tropenhimmel*

Aus Dschungel und Urwald

Begegnungen, Schicksale und Abenteuer unter dem Tropenhimmel

Erster Band – RENÉ GOUZY

DAS DONNERNDE WASSER

Erzählungen aus den Urwäldern Afrikas
Übersetzt von Walter Sandoz. Mit 8 Abbildungen. 127 S.
„Unter der reichen Afrikaliteratur allgemeiner Art fällt dieses Buch auf, das so packend die Schönheiten und Schrecknisse des heimtückischen und doch immer wieder lockenden Urwaldes schildert.“

Zweiter Band – VENTURA GARCIA CALDERON

DAS WEINEN DES URWALDS

Novellen aus Perus Wäldern. Mit 8 Abbildungen. 122 S.
Übersetzt von O. A. und E. van Bebber. Mit einem Vorwort von Claude Farrère.
„Das Weinen des Urwalds. – Der letzte Freund. – Die Steinsuppe. – Die Schritte des Toten... dies als kleine Andeutung des vielgestaltigen Inhaltes dieses mit dem feurigen Temperament des Südländers geschriebenen Buches.“

Dritter Band – G. RUDOLF BAUMANN

DER KÖNIG VON PULU MANIS

Zwei Geschichten aus Sumatra. Mit 8 Abbildungen. 122 S.
„Die Geschehnisse und Gestalten dieser Novellen sind unvergesslich. Pulu Manis! Das Königreich eines phantastischen Pflanzers mit seinem Leben in Freiheit, ungebundenster Genussfreudigkeit, inmitten der unberührten und ursprünglichen Natur. Ein Buch, das von der ersten bis zur letzten Zeile zu fesseln vermag.“

Jedes Bändchen in buntem Umschlag kartoniert Fr. 2.50, M. 2.—
in Leinen Fr. 4.—, M. 3.20

ORELL FÜSSLI VERLAG / ZÜRICH UND LEIPZIG

OF *Flüge in alle Welt*

WALTER MITTELHOLZER

IM FLUGZEUG DEM NORDPOL ENTGEGEN

Junkers'sche Hilfsexpedition für Amundsen nach Spitzbergen 1923. Mit Beiträgen von Dr. Wegener, Prof. A. Miethe und Kapitän H. Boykow. Mit 48 Bildern nach photographischen Aufnahmen und 4 Kartenskizzen. 2. Auflage. Leinen Fr. 9.—, M. 7.20

„. . . Mit seiner hellen Freude an seinem Beruf reisst uns der jugendliche Sieger mit. Die Schilderung hat selbst etwas von der tobenden Kraft des hochhinstürmenden Flugzeugs . . ." *(Frankfurter Zeitung)*

WALTER MITTELHOLZER

PERSIENFLUG

Mit einem Nachwort von Prof. Dr. O. Flückiger, Zürich, 100 Tiefdruckbildern nach Photographien des Verfassers und 2 Kartenskizzen. 2. Auflage. Geheftet Fr. 12.—, M. 10.—. Leinen Fr. 14.—, M. 12.—

„Das ist eines jener ursprünglichen, ganz unliterarischen, anschaulichen und deshalb reizvollen Bücher, wie sie zuweilen von kühnen Sportsleuten geschrieben werden." *(Wiener Zeitung)*

WALTER MITTELHOLZER, RENÉ GOUZY und ARNOLD HEIM

AFRIKAFLUG

Im Wasserflugzeug „Switzerland" von Zürich über den dunkeln Erdteil nach dem Kap der guten Hoffnung.
212 Abbildungen, 4 Karten und 1 Plan. 21.–27. Tausend.
Geheftet Fr. 14.—, M. 12.—. Leinen Fr. 16.—, M. 13.—

„. . . Er gehört zu den wenigen grossen ‚geistigen Fliegern' – er ist ein fliegender Forscher." *(B. Z. am Mittag, Berlin)*

„Und endlich ist er noch dazu einer der besten Luftphotographen der Welt." *(Prager Presse)*

WALTER MITTELHOLZER

ALPENFLUG

Unter Mitarbeit von H. Kempf, S. A. C., Bern.
ca. 130 Seiten Text, 192 Tafeln in Tiefdruck nach Aufnahmen der bekanntesten Gipfel und schönsten Gebiete der Schweizeralpen.
Erscheint im Herbst 1928

ORELL FÜSSLI VERLAG / ZÜRICH UND LEIPZIG